

296

Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Kaija Korhonen,
Teemu Näykki, Olli Järvinen ja Markku Ilmakunnas

Laboratorioiden välinen pätevyyskoe 6/2003

Määritykset talousvesistä

296

Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Kaija Korhonen,
Teemu Näykki, Olli Järvinen ja Markku Ilmakunnas

Laboratorioiden välinen pätevyyskoe 6/2003

Määritykset talousvesistä

Pätevyyskokeen järjestäjä:
Suomen ympäristökeskus, laboratorio
Hakuninmaantie 6, 00430 Helsinki
Puh. (09) 403 000, telekopio (09) 4030 0890

ISBN 952-11-1595-5
ISSN 1455-0792

Painopaikka: Edita Prima Oy
Helsinki 2004

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	4
2	TOTEUTUS	4
2.1	Pätevyyskokeen järjestäjä ja vastuuhenkilöt	4
2.2	Osallistujat	4
2.3	Näytteet	4
2.3.1	Näytteiden valmistus ja toimitus	4
2.3.2	Näyteastioiden ja näytteiden testaaminen	5
2.3.2.1	Näyteastioiden puhtauden tarkistus	5
2.3.2.2	Näytteiden homogeenisuus	5
2.3.2.3	Näytteiden säilyvyys	5
2.4	Laboratorioilta saatu palaute	5
2.5	Analyysimenetelmät	5
2.6	Tulosten käsittely	7
2.6.1	Harha-arvotestit	7
2.6.2	Vertailuarvon asettaminen ja sen mittausepävarmuus	7
2.6.3	Kokonaiskeskihajonnalle asetettu tavoitearvo	7
2.6.4	z-arvo	8
2.7	Osallistujien ilmoittamat mittausepävarmuudet	8
3	TULOKSET JA NIIDEN ARVIOINTI	11
3.1	Tulokset	11
3.2	Eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten tarkastelu	11
3.3	Laboratorioiden pätevyyden arviointi	13
4	YHTEENVETO	13
5	SUMMARY	14
	KIRJALLISUUS	14
	LIITTEET	
Liite 1	Pätevyyskokeeseen 6/2003 osallistuneet laboratoriot	16
Liite 2	Näytteiden valmistus	18
Liite 3	Näytteiden homogeenisuuden testaus	21
Liite 4	Näytteiden säilyvyyden testaus	22
Liite 5	Laboratorioilta saatu palaute	23
Liite 6	Laboratorioiden ilmoittamat tulokset	24
Liite 7.1	Laboratorioiden analyysimenetelmät	31
Liite 7.2	Merkitsevät erot eri menetelmillä saaduissa tuloksissa	33
Liite 7.3	Menetelmien mukaan ryhmitetyt laboratorioiden tulokset	36
Liite 8	Vertailuarvojen määrittäminen ja niiden mittausepävarmuus	51
Liite 9	Laboratorioiden tulokset ja mittausepävarmuudet graafisesti esitettynä	53
Liite 10	Tuloksissa esiintyviä käsitteitä	68
Liite 11	Laboratoriokohtaiset tulokset	70
Liite 12	Yhteenveto z-arvoista	108
	KUVAILELLEHTI	111
	PRESENTATIONSBLAD	112
	DOCUMENTATION PAGE	113

1 Johdanto

Suomen ympäristökeskuksen laboratorio järjesti pätevyyskokeen talousvesiä analysoiville laboratorioille lokakuussa 2003. Määritettävinä yhdisteinä olivat pH, sähkönjohtavuus (γ_{25}), alkaliniteetti, nitriittityppi (N_{NO_2}), nitraattityppi (N_{NO_3}), ammoniumtyppi (N_{NH_4}), sulfaatti (SO_4), kloridi (Cl), fluoridi (F), kaliumpermanganaatti-luku (COD_{Mn}), natrium (Na), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg) ja kovuus.

Pätevyyskokeessa verrattiin talous- ja raakavesien analysointiin osallistuvien laboratorioiden tuloksia.

Pätevyyskokeen järjestämisessä on noudatettu ISO/IEC Guide 43-1 mukaisia suosituksia (1), ILACin vertailukokeiden järjestäjille antamia ohjeita (2) sekä muita annettuja ohjeita tai suosituksia (3 ja 4).

2 Toteutus

2.1 Pätevyyskokeen järjestäjä ja vastuuhenkilöt

Pätevyyskokeen järjesti Suomen ympäristökeskuksen laboratorio, jonka yhteystiedot ovat:
Hakuninmaantie 6, 00430 Helsinki, puh. (09) 403 000, telekopio (09) 4030 0890 ja
sähköpostiosoite: etunimi.sukunimi@ymparisto.fi.

Pätevyyskokeen järjestämisen vastuuhenkilöt olivat:

Irma Mäkinen	koordinaattori
Sami Huhtala	tekninen koordinaattori

Analytiikan asiantuntijoina toimivat:

Olli Järvinen:	pH, γ_{25} , Na, K, Ca, Mg ja kovuus
Kaija Korhonen:	SO_4 , Cl, F ja COD_{Mn}
Teemu Näykki:	alkaliniteetti, N_{NO_2} , N_{NO_3} ja N_{NH_4}

2.2 Osallistujat

Pätevyyskokeeseen osallistui yhteensä 66 laboratoriota. Laboratorioista 67 % käytti akkreditoituja analyysimenetelmiä.

Pätevyyskokeeseen osallistuneet laboratoriot on esitetty liitteessä 1.

2.3 Näytteet

2.3.1 Näytteiden valmistus ja toimitus

Laboratorioille toimitettiin yksi synteettinen näyte, yksi raakavesinäyte ja yksi vesijohtovesinäyte. Synteettiset näytteet valmistettiin lisäämällä tunnettu määrä määritettävää yhdistettä ionivapaaseen veteen. Muut näytteet valmistettiin joko laimentamalla tai lisäämällä tunnettu määrä määritettävää yhdistettä sopivaan raaka- tai vesijohtoveteen. Näytteiden valmistus on esitetty liitteessä 2.

Näytteet lähetettiin laboratorioille 7.10.2003 postitse siten, että näytteet olivat perillä viimeistään seuraavana päivänä.

Näytteet pyydettiin analysoimaan seuraavasti:

pH, sähkönjohtavuus, alkaliniteetti: 9.10.2003
 N-yhdisteet ja COD_{Mn}: 10.10.2003 mennessä
 SO₄, Cl, F, Na, K, Ca, Mg ja kovuus: 17.10.2003 mennessä.

Laboratorioita pyydettiin palauttamaan tulokset 20.10.2003 mennessä. Alustavat tuloslistat toimitettiin laboratorioille viikolla 45/2003.

2.3.2 Näyteastioiden ja näytteiden testaaminen

2.3.2.1 Näyteastioiden puhtauden tarkistus

Näyteastioihin lisättiin ionivapaata vettä. Puhtaus tarkistettiin määrittämällä kolmen vuorokauden kuluttua N_{NH4}, TOC tai sähkönjohtavuus astian käyttötarkoituksesta riippuen. Astiat täyttivät puhtaudelle asetetut kriteerit.

2.3.2.2 Näytteiden homogeenisuus

Homogeenisuustestaus tehtiin pH-arvon, alkaliniteetin, nitraattitypen, fluoridin, sulfaatin, kalsiumin, COD_{Mn}-arvon ja sähkönjohtavuuden määritysten avulla. Näytteet olivat homogeenisia (liite 3).

2.3.2.3 Näytteiden säilyvyys

Helposti muuttuvien yhdisteiden (ammoniumtyppi, pH-arvo ja alkaliniteetti) pitoisuudet määritettiin toimitusajankohtana sekä analysointiajankohtana säilytettynä kuljetuksen ajan viileässä ja huonelämpötilassa (liite 4). Näytteissä ei tapahtunut tänä aikana merkitseviä muutoksia.

2.4 Laboratorioilta saatu palaute

Laboratorioiden toimittamat palautteet on luetteloitu liitteessä 5. Palautteet liittyivät näytteiden toimitukseen, näytepullojen tiiviyyteen, tulosten yksikköön ja laboratorioiden tuloksiin.

2.5 Analyysimenetelmät

Pätevyyskokeeseen osallistuneiden laboratorioiden käyttämät menetelmät on esitetty liitteessä 7.1.

Alkaliniteetti

Alkaliniteetti määritettiin yleisimmin yhteen pH-arvoon (pH 4,5) tehtävällä titrauksella. Lisäksi käytettiin titrausta kahteen pH-arvoon (pH-arvot 4,5 ja 4,2) tai Gran-titrausta. Saadut tulokset on käsitelty yhtenä tulosaineistona.

Cl

Kloridin määrittämiseen käytettiin ionikromatografisen menetelmän lisäksi mm. eri titrausmenetelmiä: Mohrin titraus, potentiometrinen titraus ja merkurometrinen titraus sekä mittaus ioniselektiivisellä elektrodilla. Tulokset on käsitelty yhtenä tulosaineistona.

COD_{Mn}

COD_{Mn}-määrittämisessä käytettiin pääasiassa standardin SFS-EN ISO 8647 mukaista menetelmää.

γ₂₅

Sähkönjohtavuus määritettiin yleisesti kumotun standardin SFS 3022 mukaisella menetelmällä. Myös standardimenetelmää SFS-EN 27888 käytettiin.

F

Fluoridinäytteet määritettiin yleisimmin ioniselektiivisellä elektrodilla tai ionikromatografisella menetelmällä.

Kovuus

Kovuus määritettiin yleisimmin kalsiumin ja magnesiumin EDTA-titraukseen (SFS 3003) perustuvalla menetelmällä. Lisäksi kalsiumin ja magnesiumin summa määritettiin AAS-mittauksella.

N_{NH4}

Yleisin ammoniumtypen määrittämiseen käytetty menetelmä on standardiin SFS 3032 perustuva (tai vastaava) manuaalinen indofenolisinen menetelmä. Myös menetelmän automaattisia sovellutuksia tai ioniselektiivista elektrodia käytettiin.

N_{NO2}

Nitriittityypin yleisin määrittäminen oli standardiin SFS 3029 perustuva spektrofotometrinen määrittäminen. Muita käytettyjä menetelmiä olivat muun muassa ionikromatografia ja automaattinen mittaus.

N_{NO3}

Nitraatin määrittämiseen käytettiin useita eri menetelmiä, joista eniten käytettiin automaattista menetelmää, SFS-EN ISO 13395, tai sen sovellutuksia sekä ionikromatografista määrittäystä. Myös salisylaattimenetelmää käytettiin sekä manuaalista Cd/Cu- tai Cd/Hg-pelkistykseen perustuvaa menetelmää sekä ioniselektiivista elektrodia.

pH

pH-määrittämisessä tulokset ryhmiteltiin käytetyn elektrodin mukaan: elektrodi 1 - soveltuu hyvin vähäionisten vesien mittaamiseen; elektrodi 2 - soveltuu yleisesti vesien pH:n määrittämiseen; elektrodi 3 - elektrodi oli tuntematon tai se ei sovellu vesien mittaamiseen. Suurin osa laboratorioista käytti vesien pH-arvon mittaukseen tarkoitettua yleiselektrodia (elektrodi 2).

SO₄

Sulfaatin määrittämisessä ionikromatografinen mittaus oli yleisin menetelmä. Muita sulfaatin määrittämiseen käytettyjä menetelmiä olivat turbidimetria ja nefelometria. Tulokset on käsitelty yhtenä tulosaineistona.

Na, K, Ca, Mg

Alkali- ja maa-alkalimetallien määrittämiseen käytettiin yleisimmin AAS-mittauksia. Muita käytettyjä menetelmiä olivat mm. IC, ICP, AES, ICP-AES, ICP-MS, ICP-OES, liekkifotometri ja titrimetriset menetelmät.

2.6 Tulosten käsittely

2.6.1 Harha-arvotestit

Aineiston normaalisuus tarkistettiin Kolmogorov-Smirnov-testillä. Tulosaineistosta testattiin harha-arvojen esiintymistä Hampel-testin avulla. Hampel-testissä harha-arvoiksi määritellään tulosaineiston mediaanista merkitsevästi poikkeavat tulokset. Harha-arvojen testaaminen tehtiin 95 % merkitsevyystasolla. Harha-arvotestit esitetään yksityiskohtaisemmin liitteessä 7.

Harha-arvotestejä ja tulosten tilastollista käsittelyä on esitetty myös osallistujille jaetussa pätevyyskokeiden osallistumisohjeessa (SYKE/Pätevyyskokeiden järjestäminen, menettelyohje V2, versio 7).

2.6.2 Vertailuarvon asettaminen ja sen mittausepävarmuus

Vertailuarvoksi (*the assigned value*) asetettiin synteettisille näytteille teoreettinen (laskennallinen) pitoisuus. Poikkeuksena oli näytteen C1 COD_{Mn}-arvo, näytteen K1 kovuus ja näytteen N1 ammoniumtyppi, joissa laskennallinen pitoisuus poikkesi tilastollisesti lasketuista arvoista ja vertailuarvoksi asetettiin robusti-keskiarvo. Kaikille raakavesi- ja vesijohtovesinäytteille vertailuarvoksi asetettiin robusti-keskiarvo. Robusti-keskiarvo ei juurikaan poikennut harha-arvojen poistamisen jälkeen lasketusta keskiarvosta (taulukko 1, jossa robusti-keskiarvo edustaa vertailuarvoa em. tapauksissa).

Vertailuarvojen mittausepävarmuus arvioitiin tulosaineiston robusti-keskihajonnan avulla. Mittausepävarmuus oli yleensä 0,6 – 5,1 % ja se oli suurin näytteen F3 fluoridimääritykselle (5,1 %) ja näytteen C3 COD_{Mn}-arvon määrittämiselle (4,4 %). Yleisesti mittausepävarmuus oli pienempi kuin 2 %.

Vertailuarvojen määrittäminen ja niiden mittausepävarmuudet on esitetty liitteessä 8.

2.6.3 Kokonaiskeskihajonnalle asetettu tavoitearvo

Kokonaiskeskihajonnan tavoitearvoja asetettaessa huomioitiin näytteiden pitoisuus, homogeenisuus, säilyvyys, vertailuarvojen (*the assigned values*) mittausepävarmuudet sekä laboratorioiden ilmoittamat mittausepävarmuudet ja talousveden valvontatutkimustuloksille asetut vaatimukset. Kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo oli pH-määrityksissä 0,2-yksikköä ja muiden määritysten osalla 5 - 35 % (95 % merkitsevyystaso). Kokonaiskeskihajonnan tavoitearvot ovat samaa suuruusluokkaa kuin vuoden 2002 vastaavassa pätevyyskokeessa (5). Poikkeuksena oli näytteiden C2 ja C3 COD_{Mn}-arvo, jossa käytettiin tällä kertaa tavoitehajontaa 35 % näytteiden testauksessa esiintyneen analyttisen hajonnan vuoksi. Lisäksi sähkönjohtavuuden määrittämisessä näytteestä PJ3 käytettiin suurempaa tavoitehajontaa (15 %) kuin aikaisemmin.

2.6.4 z -arvo

Tulosten arvioimiseksi laskettiin kunkin laboratorion tuloksille z-arvo (*z-score*), jonka laskeminen on esitetty liitteessä 10.

z-arvon perusteella laboratorion tuloksia voidaan pitää:

- tyydyttävänä, kun $|z| \leq 2$
- arveluttavana, kun $2 < |z| \leq 3$
- hylättävänä, kun $|z| > 3$.

Määritys- ja näytekohtaisesti z-arvot on esitetty numeerisina lukuarvoina laboratoriokohtaisissa tulostaulukoissa liitteessä 11. Pätevyyskokeen yhteenveto on esitetty taulukossa 1. Liitteessä 12 on esitetty yhteenveto laboratorioden tulosten z-arvoista. Liitteissä 11 ja 12 käytettyjen termien ja lyhenteiden selitykset esitetään liitteessä 10, jossa on annettu esimerkki z-arvon uudelleen laskemista varten silloin, kun laboratorion on eri tavoitteet tyydyttävälle tuloksille kuin pätevyyskokeen järjestäjällä. Z-arvoa voi laskea uudelleen myös silloin, jos laboratorio haluaa käyttää vain tietyllä menetelmällä saatujen tulosten keskiarvoa vertailuarvona. Tapaukset, joissa eri menetelmillä saaduissa tulosten keskiarvoissa esiintyi tilastollisesti merkitseviä eroja, esitetään liitteessä 7,2.

Järjestävän laboratorion (SYKE) tunnus pätevyyskokeiden tuloksissa on 6.

2.7 Osallistujien ilmoittamat mittausepävarmuudet

Suurin osa (80 %) osallistuneista laboratorioista ilmoitti mittausepävarmuuden. Näistä laboratorioista noin puolet ilmoitti sen kaikille määrittäyksille, joista oli raportoitu tuloksia.

Laboratoriot käyttivät mittausepävarmuuden arviointiin yleisimmin menettelyjä, jossa arvio perustui sisäisen laadunohjauskorttien (X-kortti ja luonnonnäytteiden rinnakkaismäärittyskortti, R- tai r%-kortti) tulosten perusteella tehtyihin arvioihin (kuva 1). Toisena yleisenä menettelynä oli menetelmän validointitulosten ja laadunohjaustulosten yhteiskäyttö mittausepävarmuutta arvioitaessa.

Eri laboratorioden arvioimat mittausepävarmuudet poikkeavat useissa tapauksissa vielä toisistaan. Tämä näkyy liitteessä 9 (mm. Ca-, K-, Mg-, pH- ja SO₄-määrittäminen). Kuvassa 1 esitetään raakavesinäytteelle eri menettelyillä ilmoitettuja mittausepävarmuuksia alkaliniteetin, ammoniumtypen ja pH-arvon määrittäyksille. Näissä tapauksissa sisäisen laadunohjaustulosten käytöllä (menetelmä 2) saatiin yhteneväisempiä ja keskimäärin pienempiä arvioita mittausepävarmuudesta kuin sisäisen laadunohjaustulosten ja validointitulosten yhdistämisellä (menetelmä 4).

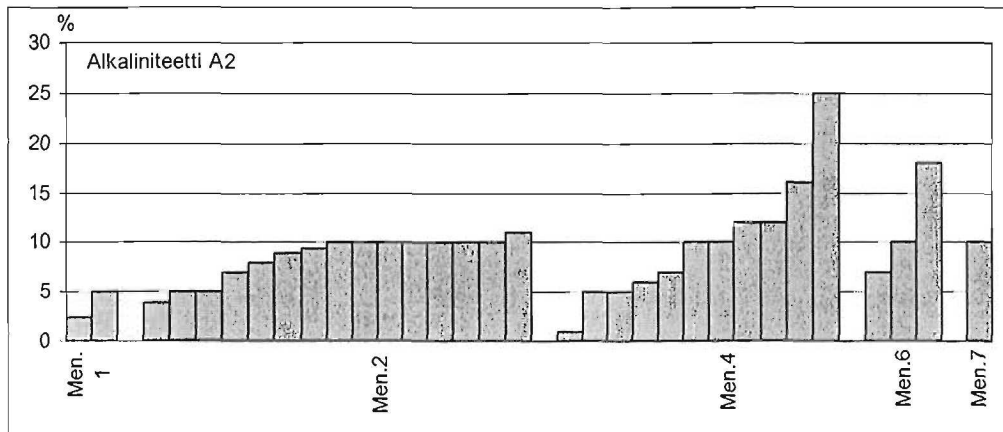
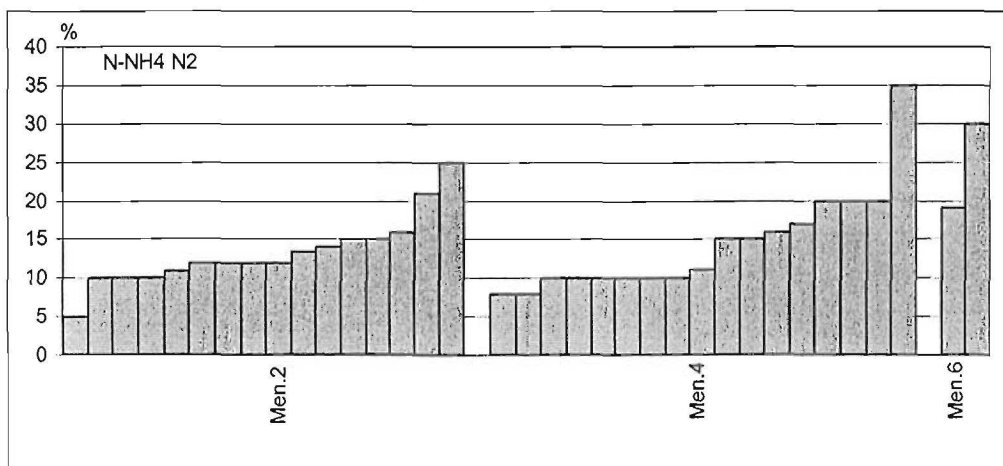
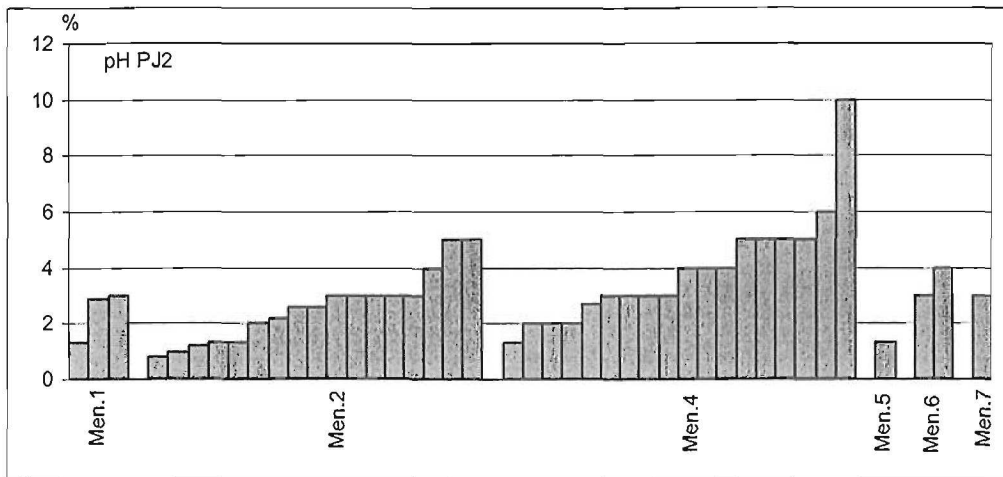
Mittausepävarmuutta arvioitaessa tulisi ottaa huomioon myös pitoisuusalueet sekä näytematriisi. Esimerkiksi pH-määrittäksen mittausepävarmuus on suurempi vähäionisista vesistä tehtävässä mittauksessa kuin puskuriliuoksen mittauksessa.

Osallistuneissa laboratorioissa tulisi mittausepävarmuutta tarkastella kriittisesti, koska se on tärkeä tekijä analyysitulosten jäljitettävyyttä arvioitaessa. Mittausepävarmuuteen käytännön rutiininäytteiden analysoinnissa vaikuttaa myös näytteiden mahdollinen epähomogeenisuus. Tässä pätevyyskokeessa näytteet olivat homogeenisia.

Taulukko 1. Yhteenveto vertailukokeen 6/2003 tuloksista*Table 1. Summary on the interlaboratory comparison 6/2003*

Analyte	Sample	Unit	Ass. val.	Mean	Md	SD	SD%	2*Targ SD%	Num of labs	Accepted z-val%
alkalinity	A1	mmol/l	0,481	0,485	0,49	0,01831	3,78	10	46	98
	A2	mmol/l	0,329	0,3303	0,335	0,02213	6,7	10	47	89
	A3	mmol/l	1,1	1,106	1,11	0,02743	2,48	10	46	98
Ca	K1	mg/l	4,42	4,425	4,41	0,1731	3,91	10	41	100
	SK2	mg/l	7,46	7,44	7,39	0,3464	4,66	10	43	93
	SK3	mg/l	25,6	25,49	25,6	1,198	4,7	10	41	95
Cl	S1	mg/l	7,84	7,794	7,765	0,2788	3,58	10	57	89
	SK2	mg/l	5,42	5,39	5,4	0,2301	4,27	10	54	87
	SK3	mg/l	14,6	14,58	14,57	0,592	4,06	10	54	94
CODMn	C1	mg/l	3,51	3,534	3,51	0,2706	7,65	20	49	94
	C2	mg/l	1,34	1,325	1,339	0,139	10,5	35	49	92
	C3	mg/l	1,34	1,346	1,35	0,2109	15,7	35	48	92
conductivity	J1	mS/m	7,54	7,54	7,555	0,1639	2,17	5	58	86
	PJ2	mS/m	10,3	10,22	10,26	0,2393	2,34	10	57	93
	PJ3	mS/m	23,2	23,19	23,3	1,02	4,4	15	55	95
F	F1	mg/l	1,52	1,503	1,5	0,1096	7,3	15	40	92
	F2	mg/l	0,442	0,4409	0,44	0,03104	7,04	20	36	97
	F3	mg/l	0,24	0,2391	0,24	0,0261	10,9	20	36	92
hardness	K1	mmol/l	0,15	0,1505	0,15	0,008688	5,77	15	46	96
	SK2	mmol/l	0,268	0,2687	0,268	0,01052	3,92	10	45	91
	SK3	mmol/l	0,857	0,8586	0,86	0,02187	2,55	10	46	98
K	K1	mg/l	0,46	0,4617	0,4625	0,04944	10,7	15	37	78
	SK2	mg/l	0,855	0,8608	0,845	0,05753	6,68	10	39	87
	SK3	mg/l	2,42	2,422	2,4	0,1067	4,41	10	38	87
Mg	K1	mg/l	0,96	0,9711	0,962	0,0448	4,61	10	40	85
	SK2	mg/l	1,99	2	1,98	0,09503	4,75	10	42	90
	SK3	mg/l	5,28	5,263	5,28	0,2625	4,99	10	41	90
N-NH4	N1	mg/l	0,231	0,2302	0,231	0,01019	4,43	10	47	91
	N2	mg/l	0,066	0,06621	0,06605	0,003354	5,07	15	43	95
	N3	mg/l	0,454	0,4535	0,4555	0,01595	3,52	10	45	93
N-NO2	N1	mg/l	0,12	0,1207	0,1205	0,00408	3,38	10	42	95
	N2	mg/l	0,081	0,08126	0,081	0,002813	3,46	10	40	95
	N3	mg/l	0,186	0,1861	0,186	0,00627	3,37	10	41	98
N-NO3	N1	mg/l	0,35	0,3506	0,352	0,0173	4,94	10	50	81
	N2	mg/l	0,711	0,7136	0,711	0,03578	5,01	10	47	93
	N3	mg/l	2,32	2,321	2,312	0,1061	4,57	10	48	92
Na	K1	mg/l	1,92	1,946	1,925	0,09322	4,79	10	37	86
	SK2	mg/l	3,18	3,18	3,175	0,1276	4,01	10	39	92
	SK3	mg/l	8,71	8,704	8,732	0,3426	3,94	10	38	87
pH	P1		7,22	7,215	7,23	0,05818	0,806	1,4	59	86
	PJ2		7,59	7,61	7,625	0,1198	1,57	2,6	57	81
	PJ3		8,12	8,11	8,14	0,08724	1,08	2,5	55	93
SO4	S1	mg/l	5,88	5,849	5,855	0,2978	5,09	10	48	88
	SK2	mg/l	7,85	7,867	7,825	0,3279	4,17	10	45	87
	SK3	mg/l	21,8	21,8	21,84	0,9124	4,18	10	44	93

Ass. val. vertailuarvo (*the assigned value*)Mean keskiarvo (*the mean value*)Md: mediaani (*the median value*)SD: keskihajonta (*the standard deviation*)SD %: keskihajonta prosentteina (*the standard deviation as percents*)2*Targ. SD% hyväksymisraja: suurin sallittu poikkeama = kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo (95 % merkitsevyystaso) (*Acceptance level : the highest accepted deviation = the target total standard deviation*) (95 % confidence level)Num of Labs ko. määrittäksen tehneiden laboratoriorien lukumäärä (*number of participants*)Accepted z-val% tyydyttävät z arvot = niiden tulosten osuus (%), joissa $*z* \leq 2$ (*Accepted z values: the results (%)*, where $*z* \leq 2$.)



Kuva 1. Laboratorioiden mittausepävarmuuden arviointimenetelmät

Esimerkkejä osallistujien ilmoittamista mittausepävarmuuksista eri arviointimenetelmillä

Men 1: arviointi sisäisen laadunohjauksen X-kortin tulosten avulla

Men 2: arviointi sisäisen laadunohjauksen X-kortin ja R-r-%-kortin tulosten avulla

Men 4: arviointi validointitulosten ja sisäisen laadunohjaustulosten avulla

Men 5: arviointi EURACHEM-ohjeen mukaan

Men 6: arviointi EURACHEM-ohjetta soveltaen

Men 7: arviointi muun menettelyn mukaan

3 Tulokset ja niiden arviointi

3.1 Tulokset

Harha-arvotesteillä tulosaineistosta (analyytti/näyte-aineisto) poistettiin enintään 6 tulosta (sähköjohtavuus/J1 ja nitraattityppi/N1, liite 11). Useissa tapauksissa poistettiin enintään 1-2 tulosta.

Harha-arvojen poistamisen jälkeen tulosaineiston (analyytti/näyte-aineisto) keskihajonta vaihteli yleisesti välillä 3-7 %. Poikkeuksena oli fluoridi/F3-, COD_{Mn} /C2- ja C3- sekä kalium/K1-tulokset, joiden keskihajonta oli selvästi suurempi (> 10 %, taulukko 1). Tulosten keskihajonta oli useissa tapauksissa pienempi kuin edellisessä pätevyyskokeessa 6/2002.

3.2 Eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten tarkastelu

Eri analyysimenetelmien välinen tilastollinen tarkastelu tehtiin tapauksissa, joissa eri menetelmillä saatuja tuloksia oli vähintään neljä (liitteet 6 ja 11). Seuraavassa käsitellään määrittäyksiä, joiden eri menetelmillä saatujen tulosten keskiarvoissa tai keskihajonnoissa esiintyi merkitseviä eroja.

Alkaliniteetti

Alkaliniteetin määrittäyksistä käytettiin yleisimmin titrausta yhteen pH-arvoon (pH 4,5) ja seuraavaksi yleisimmin käytettiin titrausta kahteen tai useampaan pH-arvoon (pH-arvot 4,5 ja 4,2 tai Gran-titraus). Yhteen pH-arvoon 4,5 titraamalla saadut tulokset olivat kaikkien näytteiden osalla keskiarvon suhteen merkitsevästi suurempia kuin kahteen tai useampaan pH-arvoon titraamalla saadut tulokset. Ero oli suurin näytteille A1 ja A2, joissa alkaliniteettiarvo oli pienempi kuin 0,5 mmol/l. Koska tulokset on käsitelty yhtenä tulosaineistona, ovat yhteen pH-arvoon titrausta käyttäneet menetelmät käyttäneet laboratoriot saaneet positiivisia z-arvoja ja vastaavasti useaan pH-arvoon titrausta käyttäneet laboratoriot negatiivisia z-arvoja. Halutessaan laboratoriot voivat laskea z-arvonsa itse uudelleen käyttämällä liitteessä 10 esitettyä yhtälöä ja 7.2 esitettyjä eri menetelmien keskiarvoja. Liitteessä 10 on esitetty esimerkkinä SYKEN alkaliniteettituloksille uudelleen lasketut z-arvot.

Cl

Kloridin määrittäyksessä yleisin menetelmä oli ionikromatografinen mittaus. Ionikromatografialla määritettyjen tulosten hajonta näytteille S1 ja SK2 oli merkitsevästi pienempi kuin titrausmenetelmillä saatujen tulosten hajonta. Potentiometrisella titrauksella saatujen tulosten hajonta oli merkitsevästi pienempi kuin Mohrin titrauksella saatujen tulosten hajonta näytteille SK2 ja SK3.

γ_{25}

Sähköjohtavuuden määrittäyksessä SFS-EN 27888-standardiin perustuvalla menetelmällä saatujen tulosten hajonta oli merkitsevästi suurempi kuin kumottuun SFS 3022 perustuvien tulosten hajonta.

Na, K, Ca, Mg

Kalsiumin määrittämisessä liekki-AAS:illä näytteestä K1 saatujen tulosten hajonta oli merkitsevästi pienempi kuin muilla menetelmillä (useita eri menetelmiä) saatujen tulosten hajonta. Natriumin määrittämisessä liekkifotometrillä saatujen tulosten keskiarvo näytteestä SK3 oli merkitsevästi suurempi kuin muilla menetelmillä saatujen tulosten keskiarvo.

F

Selvästi yleisin menetelmä fluoridin määrittämisessä oli ioniselektiivinen elektrodi. Näytteestä F3 saatiin ioniselektiivisellä elektrodilla merkitsevästi suurempia tuloksia kuin ionikromatografisella menetelmällä, mutta tässä tapauksessa tulosten hajonta oli merkitsevästi suurempi kuin ioniselektiivistä elektrodia käytettäessä.

Kovuus

Kovuus määritettiin yleisimmin kalsiumin ja magnesiumin EDTA-titraukseen (SFS 3003) perustuvalla menetelmällä. Sekä tällä menetelmällä että liekki-AAS-määrittämisellä saatiin näytteestä SK2 merkitsevästi suurempia tuloksia kuin muilla menetelmillä (useita eri menetelmiä). Näytteen SK3 määrittämisessä liekki-AAS-määrittämisellä saatujen tulosten hajonta oli merkitsevästi suurempi kuin EDTA-titrauksella saatujen tulosten hajonta.

N_{NH4}

Yleisimmällä menetelmällä SFS 3032 tai sitä vastaavilla menetelmillä (manuaalinen indofenolisinen menetelmä) saatujen tulosten keskiarvo oli merkitsevästi suurempi kuin muilla menetelmillä (useita eri menetelmiä) saatujen tulosten keskiarvo näytteelle N1. Myös tulosten keskihajonnoissa oli merkitsevä ero.

N_{NO2}

Yleisimmin nitriittitypen määrittämiseen käytetyllä menetelmällä SFS 3029 saatujen tulosten keskiarvo oli merkitsevästi pienempi kuin muilla menetelmillä (useita eri menetelmiä) saatujen tulosten keskiarvo.

N_{NO3}

Nitraatin määrittämisessä käytettyjen menetelmien kirjo oli laaja ja eri menetelmillä saaduissa tuloksissa esiintyi myös merkitseviä eroja. Automaattisella mittauksella (SFS-EN ISO 13395) saatujen tulosten keskihajonta oli merkitsevästi pienempi kuin muilla menetelmillä saatujen tulosten keskihajonta näytteelle N1 ja osittain myös näytteelle N3. Salisylaattimenetelmällä saatiin merkitsevästi pienempi tulosten keskiarvo kuin standardeihin SFS 3029 ja SFS-EN ISO 13395 perustuvilla menetelmillä näytteelle N2 ja N3. Lisäksi muilla menetelmillä (useita eri menetelmiä) saatujen tulosten keskiarvossa ja keskihajonnassa oli eroja muihin menetelmiin nähden näytteen N3 määrittämisessä.

SO₄

Yleisimmin sulfaatin määrittämiseen käytetyllä menetelmällä, ionikromatografinen menetelmä, saatujen tulosten keskihajonta oli merkitsevästi pienempi kuin turbidimetrisellä menetelmällä näytteille S1 ja SK2 ja pienempi kuin nefelometrisellä menetelmä saatujen tulosten keskihajonta näytteelle SK2. Lisäksi sekä ionikromatografisella menetelmällä ja turbidimetrisellä menetelmällä saatujen tulosten keskiarvo oli merkitsevästi pienempi kuin nefelometrisellä menetelmällä saatujen tulosten keskiarvo. Koska tulokset on käsitelty yhtenä tulosaineistona, ovat ionikromatografista menetelmää käyttäneet laboratoriot saaneet negatiivisia z-arvoja ja vastaavasti mm. nefelometriä käyttäneet laboratoriot positiivisia z-arvoja. Halutessaan laboratoriot voivat laskea z-arvonsa itse uudelleen käyttämällä liitteessä 10 esitettyä yhtälöä ja 7,2 esitettyjä eri menetelmien keskiarvoja.

Kaikki analyytit

Vaikka eri menetelmillä saatujen tulosten väliset erot keskiarvoissa tai hajonnoissa olivatkin joissain tapauksissa tilastollisesti merkitseviä (95 % merkitsevyystaso), olivat ne yleensä pieniä.

3.3 Laboratorioiden pätevyden arviointi

Pätevyyskokeeseen 6/2003 osallistui yhteensä 66 laboratoriota. Tulospaineistosta tyydyttäviä tuloksia oli 91 %, kun vertailuarvosta (*the assigned value*) sallittiin pH-määrityksessä 0,2-yksikön poikkeama ja muiden määritysten osalla 5-35 % poikkeama (liitteet 11 ja 12). Eniten tyydyttäviä tuloksia oli kalsiumin ja nitriittitypen (96 %), alkaliniteetin ja kovuuden (95 %) sekä fluoridin määrityksessä (94 %). Vuoden 2002 vastaavasta pätevyyskokeen tuloksista oli tyydyttäviä 90 % (5). Tässä pätevyyskokeessa käytettiin kolmen näytteen tulosten arvioinnissa (sähkönjohtavuus: PJ3, COD_{Mn}: C2 ja C3) suurempaa kokonaiskeskihajonnan tavoitearvoa kuin vuoden 2002 pätevyyskokeessa.

Laboratorioista 67 % käytti akkreditoituja analyysimenetelmiä. Näiden laboratorioiden tuloksista oli tyydyttäviä 92 %.

Erot eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten välillä olivat pieniä, vaikka ne joissakin tapauksissa olivat tilastollisesti merkitseviä. Raportoiduissa menetelmien mittausepävarmuuksissa esiintyy eroja.

Kokonaisuudessaan pätevyyskokeen tuloksia voidaan pitää hyvänä.

4 Yhteenveto

Suomen ympäristökeskuksen laboratorio järjesti lokakuussa 2003 pätevyyskokeen pH-arvon, sähkönjohtavuuden, alkaliniteetin, nitriitti-, nitraatti- ja ammoniumtypen, sulfaatin, kloridin, fluoridin, natriumin, kaliumin, kalsiumin, magnesiumin, kovuus ja COD_{Mn}-arvon määrittämiseksi talous- ja raakavesistä. Pätevyyskokeeseen osallistui yhteensä 66 laboratoriota.

Tulosten arvioimiseksi laskettiin z-arvo. Z-arvon laskemista varten asetettiin kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo, joka oli pH-määrityksissä 0,2-yksikköä ja muiden määritysten osalla 5-35 % (95 % merkitsevyystaso). Vertailuarvona (*the assigned value*) käytettiin laskennallista pitoisuutta tai robusti-keskiarvoa.

Näytteistä testattiin homogeenisuus ja niiden säilyvyyttä seurattiin. Näytteet olivat homogeenisia ja niissä ei tapahtunut huomattavia muutoksia toimituksen ja analysoinnin välisenä aikana.

Eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten keskiarvojen erot olivat vähäisiä, vaikka ne olivat joissakin tapauksissa merkitseviä.

Tulosten keskihajonta oli enintään kuuden harha-arvon poistamisen jälkeen yleensä 3-7 %. Osassa fluoridin, COD_{Mn}-arvon ja kaliumin näytteiden määrityksessä tulosten keskihajonta oli suurempi kuin 10 %. pH-arvon määrityksissä keskihajonta oli enintään 0,12 pH-yksikköä.

Tuloksista oli tyydyttäviä 91 %, kun vertailuarvosta sallittiin pH-määrityksessä 0,2-yksikön poikkeama ja muiden määritysten osalla 5-35 % poikkeama vertailuarvosta 95 % merkitsevyystasolla. Suurin poikkeama (35 %) sallittiin COD_{Mn}-arvon määrityksessä.

Laboratorioista 67 % käytti akkreditoituja menetelmiä. Näiden laboratorioiden tuloksista oli tyydyttäviä 92 %.

Laboratorioista 80 % ilmoitti mittausepävarmuuden ainakin osalle raportoimistaan tuloksista. Mittausepävarmuutta arvioidaan yleisimmin sisäisen laadunohjaustulosten avulla tai yhdistämällä validoinnin ja sisäisen laadunohjauksen tuloksia. Eri laboratorioiden tekemissä mittausepävarmuuksissa on vielä osittain suuriakin eroja.

5 Summary

The Finnish Environment Institute carried out the proficiency test for analyses of pH, conductivity, alkalinity, N_{NO_2} , N_{NO_3} , N_{NH_4} , SO_4 , Cl, F, COD_{Mn} , Na, K, Ca, Mg and hardness in October 2003. One artificial sample, one drinking water and one raw water samples were distributed. In total 66 laboratories participated in the proficiency test.

The results of each laboratory are presented in Appendix 11 and the summary of the results is presented in Table 1.

The mean value, the standard deviation and the relative standard deviation were calculated after rejection of the outliers according to the Hampel test. Either the calculated concentration or the robust mean value was chosen to be the assigned value. Evaluation of the performance of the participants was evaluated by using z scores (Appendices 11 and 12).

The analytical methods are presented in Appendix 6. The differences of the results obtained by different analytical methods were rather small (Appendices 7,2 and 7,3).

In this proficiency test 91 % of the data was regarded to be satisfied, when the deviation of 5-35 % from the assigned value was accepted in the 95 % confidence level. The target standard deviation (35 %) was highest in determination of COD_{Mn} -value. In the determination of pH-value the accepted deviation was 0.2 pH-units. 67 % of the participating laboratories used accredited methods and 92 % of their results were satisfied.

In this proficiency test 80 % of the laboratories reported their measurement uncertainty at least for some analytes. The measurement uncertainty was generally estimated using the data of internal quality control or using the data of method validation besides the data of internal quality control (Figure 1). There seemed to be differences between the uncertainties reported by the participants.

KIRJALLISUUS

1. Proficiency Testing by Interlaboratory Comparison - Part1 : Development and Operation of Proficiency Testing Schemes, 1996, ISO/IEC Guide 43-1.
2. ILAC Guidelinens for Requirements for the Competence of Providers of Proficiency Testing Schemes, 2000,. ILAC Committee on Technical Accreditation Issues. ILAC-G13:2000.

3. Thompson, M., Wood, R., 1993, The International Harmonized Protocol for the Proficiency Testing of (Chemical) Analytical Laboratories. *Pure & Appl. Chem.*, Vol. 65, No. 9, pp. 2123-2144.
4. ISO/CD 13528, 2002. Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison.
5. I. Mäkinen, S. Huhtala, K. Korhonen, T. Näykki, O. Järvinen, P. Salonen, 2003. Laboratorioiden välinen pätevyyskoe 6/2002, Suomen ympäristökeskuksen moniste 279, Helsinki.

LIITE 1. VERTAILUKOKEESEEN 6/2003 OSALLISTUNEET LABORATORIOT

Appendix 1. Participants in the proficiency test 6/2003

Ahlström Kauttua Oy
Avesta Polarit Stainless Oy, Ympäristölaboratorio
Ekokem Oy Ab
Espoon Vesi, Dämmanin Vesilaitos
Etelä-Pohjanmaan Vesitutkijat Oy
Eurofins A/S, Tanska
Haapajärven elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Haapaveden Ympäristölaboratorio
Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristölaboratorio
Imatran elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy
Jyväskylän yliopisto, Ympäristöntutkimuskeskus
Jyväskylän ympäristövirasto
Kansanterveyslaitos/YTOS/ KEM, Kuopio
Kauhajoen elintarvike- ja ympäristötutkimuslaitos
Kemira Growhow Oy, Harjavallan tehtaas
Kemira Growhow Oy, Uudenkaupungin tehtaas
Keskuslaboratorio Oy, Espoo
Kokemaenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry
Lapin Vesitutkimus Oy
Lapin ympäristökeskus
Lappeenrannan kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, Turku
Länsi-Suomen ympäristökeskus, Kokkola
Länsi-Suomen ympäristökeskus, Seinäjoki
Länsi-Suomen ympäristökeskus, Vaasa
Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, Lohja
Metla, Keskuslaboratorio, Vantaa
Metla, Muhoksen tutkimusasema
Metla, Rovaniemi
Mikkelin Vesilaitos, jätevedenpuhdistamo
Novalab Oy, Karkkila
OMG Harjavalta Nickel, kemiantehdas
Oulun Vesi, Hintan vedenpuhdistamon laboratorio
Outokumpu Zinc Oy/ laboratorio, Kokkola
Oy Hortilab Ab.
Pirkanmaan ympäristökeskus
Pohjanmaan Tutkimuspalvelu Oy
Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
Porilab Oy
Raahen elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Ravintoraisio Oy/ Palvelulaboratorio
Rauman Vesi
Rauman Ympäristölaboratorio
Rautaruukki Steel, Kehitysosasto, Prosessilaboratorio, Hämeenlinna
Saimaan vesiensuojeluyhdistys ry, Lappeenranta

Salon elintarvikelaboratorio
Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys ry
Savolab Oy, Mikkeli
Stora Enso Kemijärven Sellu Oy
Stora Enso Oy, tutkimuskeskus, vesi- ja hivenaineanalyysit, Imatra
Suomen Sokeri, analyysipalvelut
Suunnittelukeskus Oy, Helsinki
SYKE, Laboratorio
Säteri Oy
Tampereen aluetyöterveyslaitos
Tampereen Vesi/ viemärilaitoksen laboratorio
Turkulab Oy
Tutkimuspalvelu Oy
UPM-Kymmene, Hienopaperin tutkimuskeskus, analyttinen laboratorio, Kaukas
UPM-Kymmene, R&D, Paper and Pulp, Lappeenranta
UPM-Kymmene Oyj, Wisaforest, Tutkimuslaboratorio, Pietarsaari
Vaasan kaupungin ympäristölaboratorio
Valio Oy, Lapinlahden aluelaboratorio
Vammalan ja Äetsän ktt ky, Elintarvikelaboratorio
Vantaan kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Äänesseudun terveydensuojelulaboratorio

LIITE 2. NÄYTTEIDEN VALMISTUS*Appendix 2. preparation of sample*

Näyte / Vertailuarvo Sample / Assigned value	Näytematriisi Type of sample	Pohja- pitoisuus Original conc. (mg/l)	Laimennus Dilution	Reagenssi / pitoisuus Added reagents/ Conc.	Lisäys (ml) Addition (ml) / V tot (l)	Kestävöinti Preservation (ml/l)
P1 pH: 7,22	Synteettinen	--	--	PL1: radiometer ph- puskuri 7,00 (Hatech C00715) PL2: KCl (0,1 mol/l) (Merck TA658036)	PL1: 300/18	--
J1 γ_{25} : 7,54 (mS/m)	Synteettinen	--	--		PL2: 85/17	--
PJ2 pH: 7,59 γ_{25} : 10,3 (mS/m)	Raakavesi	7,78 21,44	14/30		--	--
PJ3 pH: 8,12 γ_{25} : 23,2 (mS/m)	Talousvesi	7,75 23,5	--		--	--
A1 Alkaliniteetti: 0,481 (mmol/l)	Synteettinen	--	--	PL1: Na ₂ CO ₃ (50 mmol/l) (Merck 6392)	PL1: 250/26	--
A2 Alkaliniteetti: 0,329 (mmol/l)	Raakavesi	0,2	--		--	--
A3 Alkaliniteetti: 1,1 (mmol/l)	Talousvesi	1,18	--		--	--
N1^{*)} N _{NH4} : 0,231 N _{NO3} : 0,35 N _{NO2} : 0,12 (mg/l)	Synteettinen	--	--	PL1: NH ₄ Cl (500mg/l) (Riedeldehaen 02220) PL2: KNO ₃ (100mg/l) (Merck C138663) PL3: NaNO ₂ (100mg/l) (Merck A908449)	PL1: 22/50 PL2: 175/50 PL3: 60/50	Autoklavointi
N2 N _{NH4} : 0,066 N _{NO3} : 0,711 N _{NO2} : 0,081 (mg/l)	Raakavesi	0,491 2838 0,321	12,5/50		PL1: 40/50 PL3: 6/50	Autoklavointi
N3 N _{NH4} : 0,454 N _{NO3} : 2,32 N _{NO2} : 0,186 (mg/l)	Talousvesi	1,57 2190 0,184	--		PL1: 44/50 PL3: 90/50	Autoklavointi

Näyte / Vertailuarvo Sample / Assigned value	Näytematriisi Type of sample	Pohja- pitoisuus Original conc. (mg/l)	Laimennus Dilution	Reagenssi / pitoisuus Added reagents/ Conc.	Lisäys (ml) Addition (ml) / V tot (l)	Kestävöinti Preservation (ml/l)
S1 SO ₄ : 5,88 Cl: 7,84 (mg/l)	Synteettinen	--	--	PL1: Na ₂ SO ₄ (1000mg/l) (Merck TA499349)	PL1: 300/51 PL2: 400/51	--
SK2 SO ₄ : 7,85 Cl: 5,42 (mg/l)	Raakavesi	21,58 15,09	20/56	PL2: NaCl (1000mg/l) (Merck K16488504)	--	--
SK3 SO ₄ : 21,8 Cl: 14,6 (mg/l)	Talousvesi	21,49 14,55	--		--	--
F1 F: 1,52 (mg/l)	Synteettinen	--	--	PL1: NaF (100mg/l) (Merck 6449)	PL1: 350/23	--
F2 F: 0,442 (mg/l)	Raakavesi	112	--		PL1: 80/24	--
F3 F: 0,24 (mg/l)	Talousvesi	242	--		--	--
C1* COD _{Mn} : 3,51 (mg/l)	Synteettinen	--	--	PL1: C ₇ H ₆ O ₃ (400mg/l) (AnaldR 102304E) (Kestävöity H ₂ SO ₄)	PL1: 150/25	250/25
C2* COD _{Mn} : 1,34 (mg/l)	Raakavesi	< 0,5	--		52/28	280/28
C3* COD _{Mn} : 1,34 (mg/l)	Talousvesi	0,73	--		52/28	280/28

Näyte / Vertailuarvo Sample / Assigned value	Näytematriisi Type of sample	Pohja- pitoisuus Original conc. (mg/l)	Laimennus Dilution	Reagessi / pitoisuus Added reagents/ Conc.	Lisäys (ml) Addition (ml) / V tot (l)	Kestävöinti Preservation (ml/l)
K1 Kovuus: 0,15 (mmol/l) Ca: 4,42 mg/l K: 0,46 mg/l Mg: 0,96 mg/l Na: 1,92 mg/l	Synteettinen	--	--	PL1: Ca (1000mg/l) (Merck titrisol) PL2: Mg (1000mg/l) (Merck titrisol) PL3:	PL1: 250/25 PL2: 125/25 PL3: 50/25 PL4: 12/25	--
SK2 Kovuus: 0,268 (mmol/l) Ca: 7,46 mg/l K: 0,855 mg/l Mg: 1,99 mg/l Na: 3,18 mg/l	Raakavesi	0,745 20,83 2,34 5,48 8,63	20/56	Na (1000mg/l) (Merck titrisol) PL4: K (1000mg/l) (Merck titrisol)	--	--
SK3 Kovuus: 0,857 (mmol/l) Ca: 25,6 mg/l K: 2,42 mg/l Mg: 5,28 mg/l Na: 8,71 mg/l	Talousvesi	0,882 26,61 2,38 5,3 8,4	--		--	--

*) COD_{Mn} näytteet kestävöitiin 4 mol/l H₂SO₄ 10 ml/l

LIITE 3. NÄYTTEIDEN HOMOGEENISUUDEN TESTAUS

Appendix 3. Testing of homogeneity

Määrittäminen <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	n	s _t %	X	σ	s _a	s _a /σ	s _b	s _b /σ
Alkaliniteetti	A2	10	5	0,311	0,016	0,002	0,125	0,001	0,037
	A3	10	5	1,098	0,060	0,006	0,100	0,003	0,048
N _{NO3}	N2	10	5	685,3	34,26	2,637	0,077	1,276	0,037
	N3	10	5	2305	115,2	12,331	0,107	12,016	0,104
SO ₄	SK2	10	5	7,78	0,389	0,105	0,270	0,076	0,130
	SK3	10	5	21,84	1,09	0,154	0,141	0,140	0,128
F	F2	10	10	411,8	41,18	5,123	0,124	3,456	0,084
	F3	10	10	234,6	23,46	3,306	0,141	1,646	0,070
COD _{Mn}	C2	10	17,5	1,30	0,162	0,026	0,160	0,065	0,285
	C3	10	17,5	1,59	0,199	0,021	0,106	0,072	0,257
Ca	K1	3 ^{*)}	5	4,39	0,219	0,005	0,024	0,020	0,090
γ ₂₅	PJ2	10	5	10,36	0,518	0,084	0,162	0,063	0,121
	PJ3	10	7,5	22,68	1,708	0,425	0,249	0	0

Homogeenisuustestauksen tuloksia esittävän taulukoiden merkinnät:

s_t % = kokonaiskeskihajonnan tavoiteprosentti, 1s (the target percent value for the total standard deviation, 1s)

X = testausaineiston keskiarvo (the mean value of the testing data)

σ = kokonaiskeskihajonta (the total standard deviation)

s_a = analyttinen hajonta testauksessa (the analytical standard deviation)

s_b = näytepullojen välinen hajonta testauksessa (the sampling standard deviation)

s = testaustulosten hajonta

n = homogeenisuustestauksessa käytettyjen näytepullojen lukumäärä (the number of samples)

Syntetisoiden näytteiden homogeenisuus testattiin kolmesta näytepullost. Pulloista saadut tulokset eivät poikenneet merkitsevästi toisistaan. (95 % merkitsevyystaso)

Muilla näytteillä analyttinen hajonta (s_a) ja pullojen välinen hajonta (s_b) laskettiin varianssianalyysin avulla. Pätevyyskokeen homogeenisuustestauksessa asetettiin seuraavat tavoitteet:

s_a/σ < 0,3 (analysointi on riittävän toistettavaa homogeenisuustestaukseen)

s_b/σ < 0,3 (näyte on jaettu homogeenisesti).

Yllä oleville näytteille sekä suhde s_a/σ että s_b/σ olivat pienempiä kuin asetettu tavoite 0,3. Näytteitä voidaan pitää homogeenisina.

LIITE 4. NÄYTTEIDEN SÄILYVYYDEN TESTAUS*Appendix 4. Testing of stability*

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Pvm <i>Date</i>		Pvm <i>Date</i>		Pvm <i>Date</i>	
Pvm.		7.10.2003	n	9.10.2003 (4 °C)	n	9.10.2003 (22 °C)	n
N_{NH4} mg/l	N1	0,227	4	0,223	2	0,229	2
	N2	0,061	4	0,063	2	0,062	2
	N3	0,431	4	0,442	2	0,427	4
Pvm.	Näyte <i>Sample</i>	7.10.2003	n	9.10.2003 (4 °C)	n	9.10.2003 (22 °C)	n
pH	P1	7,19	4	7,20	2	7,17	3
	PJ2	7,51	4	7,57	2	7,40	3
	PJ3	7,97	4	8,07	2	7,98	3
Pvm.	Näyte <i>Sample</i>	7.10.2003	n	9.10.2003 (4 °C)	n	9.10.2003 (22 °C)	n
Alkaliniteetti mmol/l	A1	0,478	4	0,464	2	0,469	2
	A2	0,312	4	0,305	2	0,308	2
	A3	1,10	3	1,09	2	01,10	2

n) = rinnakkaismääritysten lukumäärä

4 °C) = kuljetuksen aikana kylmässä säilytetty näyte

22 °C) = kuljetuksen ajan huoneen lämpötilassa säilytetty näyte

Näytteissä ei ole havaittavissa merkittäviä säilyvyydestä johtuvia muutoksia.

LIITE 5. LABORATORIOILTA SAATU PALAUTE*Appendix 5. Comments sent by the participants*

Laboratorio	Kommentit näytteistä	SYKEN toimenpide
13	Näytepullo J1 puuttui.	Puuttunut pullo toimitettu välittömästi.
32	Näytepullo oli särkynyt kuljetuksessa.	Lähetetty välittömästi uudet näytteet.
58	Pullo vuotanut / pullot vuotaneet	Ei välittömiä toimenpiteitä. Pullojen korkkien kiinnitys tarkistetaan aina pakkausvaiheessa. Kosteus voi johtua myös kuljetuksessa kylmien pullojen pintaan tiivistyvistä kosteudesta. Selvitetään eri valmistajan pullojen hankkimista.

Laboratorio	Kommentit tuloksista	SYKEN toimenpide
30	N_{NO_2} -määrityksessä näytteiden N1 ja N3 tulokset ilmoitettu väärässä järjestyksessä, mistä johtuen myös N_{NO_3} -tulos on virheellinen. oikeiksi ilmoitetut tulokset: N_{NO_2} N1: 0,122 mg/l ja N3: 0,186 mg/l. N_{NO_3} N1: 0,362 mg/l	Ei toimenpiteitä.
32	Alkaliniteettitulos (0,56) näytteelle A3 oli ilmoitettu $CaCO_3$:na, jona laboratorio sen normaalisti ilmoittaa. Tulos korjattu alkaliniteettiärvoksi 1,11 mmol/l.	Merkintätapaa tulosten ilmoittamisesta selvennetään.

LIITE 6. LABORATORIOIDEN ILMOITTAMAT TULOKSET

Appendix 6. Results reported by the laboratories

Analyte	Sample	Unit	1		2		3		4		5		6			
alkalinity	A1	mmol/l	0,498	1	0,467	2							0,4638	1		
	A2	mmol/l	0,355	1	0,312	2							0,3049	1		
	A3	mmol/l			1,099	2							1,0904	1		
Ca	K1	mg/l	4,43	1	4,544	3	4,38	3	4,07	3			4,5195	1		
	SK2	mg/l			6,596	3	7,39	3	7,14	3			7,6055	1		
	SK3	mg/l	26,15	1	22,67	3	25,5	3	25,2	3			25,87	1		
Cl	S1	mg/l	7,749	1	7,93	1			7,69	1	7,944	1	7,8295	1		
	SK2	mg/l			5,38	1			5,52	1	5,516	1	5,3955	1		
	SK3	mg/l	14,704	1	13,18	1			15,2	1	14,867	1	14,736	1		
CODMn	C1	mg/l	3,68	1									3,470	1		
	C2	mg/l	1,43	1									1,415	1		
	C3	mg/l	1,51	1									1,507	1		
conductivity	J1	mS/m	7,41	2	7,59	2			7,49	2			7,57	1		
	PJ2	mS/m	10,11	2	10,19	2			10,2	2			10,26	1		
	PJ3	mS/m	23,05	2	22,88	2			23,2	2			23,32	1		
F	F1	mg/l	1,57	2							1,432	1	1,531	1		
	F2	mg/l									0,450	0,440	1	0,434	0,440	1
	F3	mg/l	0,2611	2							0,244	0,235	1	0,238	0,238	1
hardness	K1	mmol/l	0,152	1									0,153	2		
	SK2	mmol/l											0,272	2		
	SK3	mmol/l	0,865	1									0,863	2		
K	K1	mg/l	0,46	1	0,470	3	0,492	3	0,504	3			0,4695	1		
	SK2	mg/l			0,877	3	0,926	3	0,970	3			0,8385	1		
	SK3	mg/l	2,39	1	2,325	3	2,55	3	3,21	3			2,4305	1		
Mg	K1	mg/l	1,05	1	0,971	3	1,01	3	0,961	3			0,967	1		
	SK2	mg/l			1,823	3	1,98	3	2,00	3			1,9935	1		
	SK3	mg/l	5,59	1	5,080	3	5,73	3	5,42	3			5,2975	1		
N-NH4	N1	mg/l	0,233	1	0,212	3			0,203	3			0,223	1		
	N2	mg/l			0,045	3			0,062	3			0,062	1		
	N3	mg/l	0,457	1	0,366	3			0,397	3			0,442	1		
N-NO2	N1	mg/l	0,120	1							0,277	3	0,123	1		
	N2	mg/l									0,108	3	0,082	1		
	N3	mg/l	0,184	1							0,233	3	0,191	1		
N-NO3	N1	mg/l	0,228	1	0,327	1			0,346	1	0,348	1	0,341	3		
	N2	mg/l			0,675	1			0,714	1	0,700	1	0,707	3		
	N3	mg/l	2,289	1	2,341	1			2,37	1	2,287	1	2,313	3		
Na	K1	mg/l	1,90	1	1,969	3	1,84	3	1,81	3			1,939	1		
	SK2	mg/l			3,076	3	3,10	3	3,09	3			3,198	1		
	SK3	mg/l	8,79	1	8,491	3	8,69	3	10,2	3			8,7315	1		
pH	P1		7,05	1	7,17	1							7,20	2		
	PJ2		7,54	7,51	7,52	7,45	1						7,57	7,57	2	
	PJ3		8,02	8,02	7,99	8,00	1						8,07	8,06	2	
SO4	S1	mg/l	5,549	1	6,065	1			5,85	1	6,035	1	6,007	1		
	SK2	mg/l			8,019	1			7,67	1	7,951	1	7,774	1		
	SK3	mg/l	21,200	1	20,31	1			21,0	1	21,836	1	21,652	1		
Analyte	Sample	Unit	7		8		9		10		11		12			
alkalinity	A1	mmol/l	0,49	1	0,489	1			0,494	1	0,463	2	0,480	2		
	A2	mmol/l	0,29	1	0,336	1			0,346	1	0,304	2	0,317	2		
	A3	mmol/l			1,096	1			1,11	1	1,076	2	1,12	2		
Ca	K1	mg/l	4,33	1	4,30	1			4,66	3	4,79	3	4,59	1		
	SK2	mg/l	7,35	1	7,40	1			7,85	3	7,33	3	8,12	1		
	SK3	mg/l			27,90	1			25,1	3	24,8	3	27,1	1		
Cl	S1	mg/l	8,59	1	8,36	5	7,98	1	7,61	6	7,56	1	8,14	4		
	SK2	mg/l	5,69	1	5,88	5	5,60	1	5,40	6	5,29	1	25,2	4		
	SK3	mg/l			16,3	5	15,3	1	14,9	6	14,56	1	15,0	4		
CODMn	C1	mg/l	3,50	1	6,40	1			3,43	1	3,47	1	3,39	1		
	C2	mg/l	1,31	1	1,44	1			1,30	1	1,35	1	1,29	1		
	C3	mg/l			1,48	1			1,34	1	1,31	1	1,03	1		
conductivity	J1	mS/m	7,39	2	7,68	2			7,67	2	7,49	2	7,56	2		
	PJ2	mS/m	9,82	2	10,45	2			10,45	2	10,18	2	10,4	2		
	PJ3	mS/m			23,80	2			23,7	2	23,03	2	23,4	2		
F	F1	mg/l			1,50	2	1,51	1	1,68	3	1,56	1				
	F2	mg/l			0,425	0,424	2	0,448	0,418	1	0,414	0,392	3	0,453	0,451	1
	F3	mg/l			0,225	0,224	2	0,255	0,247	1	0,194	0,196	3	0,240	0,244	1
hardness	K1	mmol/l			0,148	2			0,161	1	0,159	3	0,148	1		
	SK2	mmol/l			0,267	2			0,277	1	0,261	3	0,269	1		
	SK3	mmol/l			0,918	2			0,879	1	0,827	3	0,862	1		
K	K1	mg/l	0,43	1	0,46	3	0,408	1	0,486	3	0,497	3				
	SK2	mg/l	0,79	1	0,85	3	0,845	1	0,863	3	0,812	3				

Analyte	Sample	Unit	7		8		9		10		11		12	
K	SK3	mg/l			2,40	3	2,43	1	2,32	3	2,31	3		
Mg	K1	mg/l	0,96	1	1,10	1			0,993	3	0,956	3	0,950	1
	SK2	mg/l	1,97	1	2,10	1			2,00	3	1,90	3	1,92	1
	SK3	mg/l			5,50	1			4,88	3	5,07	3	5,10	1
N-NH4	N1	mg/l			0,218	1			0,227	3	0,241	1	0,230	1
	N2	mg/l			0,066	1			0,0653	3	0,067	1	0,066	1
	N3	mg/l			0,434	1			0,457	3	0,443	1	0,435	1
N-NO2	N1	mg/l			0,123	3			0,119	1	0,122	3	0,118	1
	N2	mg/l			0,086	3			0,0790	1	0,081	3	0,0790	1
	N3	mg/l			0,186	3			0,184	1	0,184	3	0,182	1
N-NO3	N1	mg/l	0,36	1	0,370	5			0,381	5	0,354	5	0,354	3
	N2	mg/l	0,67	1	0,754	5			0,710	5	0,722	5	0,716	3
	N3	mg/l			2,401	5			2,28	5	2,42	5	2,38	3
Na	K1	mg/l	1,91	1	1,87	3	1,93	1	1,95	3	2,07	3		
	SK2	mg/l	3,09	1	2,95	3	3,16	1	3,10	3	3,06	3		
	SK3	mg/l			8,30	3	8,75	1	7,82	3	8,42	3		
pH	P1		7,21	2	7,20	2			7,30	2	7,23	2	7,19	3
	PJ2		7,38	2	7,65	2			7,83	2	7,66	2	7,45	3
	PJ3				8,19	2			8,20	2	8,13	2	8,15	3
SO4	S1	mg/l	6,14	1			6,15	1	5,83	3	5,80	1	5,69	2
	SK2	mg/l	8,08	1			8,11	1	7,85	3	7,69	1	7,59	2
	SK3	mg/l					22,4	1	22,7	3	21,25	1	22,1	2
Analyte	Sample	Unit	13		14		15		16		17		18	
alkalinity	A1	mmol/l			0,50	2	0,451	2	0,461	3	0,476	2	0,466	2
	A2	mmol/l			0,33	2	0,300	2	0,310	3	0,306	2	0,303	2
	A3	mmol/l			1,14	2	1,06	2	1,095	3	1,085	2	1,08	2
Ca	K1	mg/l			4,350	1	4,51	3	4,65	1	4,54	1	4,26	3
	SK2	mg/l			6,590	1	7,87	3	7,39	1	7,40	1	7,38	3
	SK3	mg/l			21,750	1	26,3	3	25,8	1	26,8	1	24,4	3
Cl	S1	mg/l	7,64	1	7,7	2	7,74	1	7,76	3	7,73	1	8,37	4
	SK2	mg/l	5,24	1	5,5	2	5,39	1	5,58	3	5,50	1	5,58	4
	SK3	mg/l	13,9	1	14,1	2	14,8	1	14,7	3	14,8	1	14,49	4
CODMn	C1	mg/l			3,251	1	3,24	1	3,60	2	3,56	1	4,00	1
	C2	mg/l			1,164	1	1,03	1	1,30	2	1,36	1	2,08	1
	C3	mg/l			1,084	1	0,768	1	1,47	2	1,36	1	1,52	1
conductivity	J1	mS/m	7,66	2	7,6	2	7,63	2	8,10	1	7,67	2	7,4	2
	PJ2	mS/m	9,94	2	10,0	2	10,3	2	10,9	1	10,31	2	10,2	2
	PJ3	mS/m	24,50	2	22,9	2	23,1	2	23,8	1	22,94	2	23,3	2
F	F1	mg/l	1,50	1	1,3918	2	1,50	1	1,50	2	1,46	1	1,53	2
	F2	mg/l	0,513	0,493	0,4217	0,4083	0,432	0,434	0,46	0,46	0,461	0,443	0,457	0,457
	F3	mg/l	0,284	0,283	0,2675	0,2690	0,230	0,210	0,27	0,23	0,211	0,212	0,250	0,260
hardness	K1	mmol/l					0,128	1	0,141	1	0,150	1	0,173	1
	SK2	mmol/l					0,266	1	0,255	1	0,268	1	0,304	1
	SK3	mmol/l					0,852	1	0,857	1	0,868	1	0,831	1
K	K1	mg/l			0,4463	1	0,478	3	0,44	1	0,450	1	0,50	1
	SK2	mg/l			0,8923	1	0,836	3	0,85	1	0,829	1	0,80	1
	SK3	mg/l			2,5277	1	2,38	3	2,43	1	2,33	1	2,4	1
Mg	K1	mg/l			0,963	1	0,996	3	0,978	1	0,98	1	1,62	3
	SK2	mg/l			2,186	1	2,10	3	1,92	1	2,02	1	2,91	3
	SK3	mg/l			5,647	1	5,52	3	4,64	1	5,31	1	5,40	3
N-NH4	N1	mg/l			0,2376	1	0,245	2	0,234	3	0,234	2	0,231	1
	N2	mg/l			0,0727	1	0,071	2	0,068	3	0,0700	2	0,068	1
	N3	mg/l			0,4657	1	0,455	2	0,448	3	0,471	2	0,465	1
N-NO2	N1	mg/l					0,120	3	0,120	1	0,118	3	0,112	1
	N2	mg/l					0,084	3	0,079	1	0,0813	3	0,0746	1
	N3	mg/l					0,191	3	0,182	1	0,186	3	0,177	1
N-NO3	N1	mg/l			0,4173	3	0,352	3	0,332	5	0,362	3	0,351	3
	N2	mg/l			0,7485	3	0,715	3	0,749	5	0,717	3	0,709	3
	N3	mg/l			2,4841	3	2,35	3	2,66	5	2,29	3	2,30	3
Na	K1	mg/l			1,179	1	1,92	3	1,91	1	1,88	1	1,9	1
	SK2	mg/l			2,174	1	3,21	3	3,09	1	3,09	1	3,2	1
	SK3	mg/l			4,318	1	8,76	3	8,63	1	8,60	1	9,0	1
pH	P1		7,17	2	7,13	2	7,13	2	7,20	2	7,24	2	7,24	2
	PJ2		6,39	2	7,66	2	7,62	2	7,71	2	7,54	2	7,57	2
	PJ3		8,26	2	8,15	2	8,07	2	8,19	2	8,14	2	8,16	2
SO4	S1	mg/l	5,70	1			6,10	1	5,9	2	5,83	1	5,81	1
	SK2	mg/l	8,31	1			7,77	1	7,89	2	7,73	1	7,58	1
	SK3	mg/l	22,3	1			21,8	1	21,7	2	20,9	1	21,5	1

Analyte	Sample	Unit	19		20		21		22		23		24							
alkalinity	A1	mmol/l	0,496	1	0,468	2	0,476	2	0,504	1	0,463	2	0,467	2						
	A2	mmol/l	0,346	1	0,307	2	0,31	2	0,354	1	0,306	2	0,310	2						
	A3	mmol/l	1,111	1	1,083	2	1,09	2	1,13	1	1,07	2	1,09	2						
Ca	K1	mg/l	4,45	1			4,46	1	4,21	1	4,81	3	4,41	1						
	SK2	mg/l	7,69	1			7,72	1	7,11	1	7,70	3	7,76	1						
	SK3	mg/l	26,5	1			26,1	1	25,0	1	26,7	3	24,9	1						
Cl	S1	mg/l	8,00	3	7,85	3	7,81	1	7,65	1	7,28	2	7,60	3						
	SK2	mg/l	5,31	3	5,73	3	5,49	1	5,26	1	5,50	2	5,45	3						
	SK3	mg/l	14,8	3	14,8	3	15,2	1	14,2	1	15	2	14,6	3						
CODMn	C1	mg/l	3,56	3	3,17	1	3,85	1	3,52	1	3,87	1	3,52	1						
	C2	mg/l	1,29	3	1,07	1	1,39	1	1,26	1	1,39	1	1,34	1						
	C3	mg/l	1,26	3	1,12	1	1,48	1	1,24	1	1,54	1	1,36	1						
conductivity	J1	mS/m	7,49	2	7,70	2	7,56	2	7,38	2	7,57	2	7,40	2						
	PJ2	mS/m	10,26	2	10,23	2	10,4	2	9,89	2	10,36	2	10,1	2						
	PJ3	mS/m	23,3	2	22,48	2	23,8	2	22,5	2	23,41	2	23,0	2						
F	F1	mg/l	1,53	2	1,36	2	1,497	1	1,41	1	1,4	2								
	F2	mg/l	0,45	0,45	2	0,385	0,385	2	0,443	0,436	1	0,40	0,43	1	0,48	0,48	2			
	F3	mg/l	0,24	0,24	2	0,218	0,218	2	0,270	0,272	1	0,18	0,17	1	0,27	0,27	2			
hardness	K1	mmol/l	0,142	1	0,150	1	0,154	1	0,157	1	0,16	1	0,145	2						
	SK2	mmol/l	0,262	1	0,272	1	0,266	1	0,278	1	0,272	1	0,276	2						
	SK3	mmol/l	0,861	1	0,868	1	0,846	1	0,874	1	0,874	1	0,839	2						
K	K1	mg/l	0,478	1			0,423	1	0,56	1			0,369	1						
	SK2	mg/l	0,832	1			0,814	1	0,93	1			0,751	1						
	SK3	mg/l	2,40	1			2,38	1	2,61	1			2,40	1						
Mg	K1	mg/l	0,956	1			0,944	1	1,06	1	0,972	3	0,851	1						
	SK2	mg/l	1,93	1			1,97	1	2,15	1	1,94	3	2,00	1						
	SK3	mg/l	5,23	1			5,22	1	5,67	1	5,05	3	5,30	1						
N-NH4	N1	mg/l	0,236	1	0,229	1	0,229	1	0,232	1	0,238	1	0,229	2						
	N2	mg/l	0,072	1	0,0661	1	0,0617	1	0,067	1	0,0686	1	0,060	2						
	N3	mg/l	0,461	1	0,457	1	0,446	1	0,460	1	0,463	1	0,438	2						
N-NO2	N1	mg/l	0,122	1	0,119	2	0,125	3	0,124	1	0,111	1	0,118	3						
	N2	mg/l	0,082	1	0,0792	2	0,0832	3	0,0835	1	0,0756	1	0,081	3						
	N3	mg/l	0,188	3	0,183	2	0,201	3	0,191	1	0,171	1	0,190	3						
N-NO3	N1	mg/l	0,359	3	0,363	3	0,357	3	0,36	1	0,362	3	0,473	3						
	N2	mg/l	0,725	3	0,712	3	0,713	3	0,76	1	0,721	3	0,787	3						
	N3	mg/l	2,37	3	2,32	3	2,29	3	2,35	1	2,349	3	2,49	3						
Na	K1	mg/l	1,90	1			1,83	1	2,08	1										
	SK2	mg/l	3,11	1			2,97	1	3,69	1										
	SK3	mg/l	8,57	1			8,26	1	9,39	1										
pH	P1		7,21	2	7,22	2	7,3	1	7,22	2	7,24	2	7,31	2						
	PJ2		7,70	7,68	2	7,37	7,57	2	7,07	7,09	1	7,71	7,71	2	7,67	7,68	2	7,72	7,72	2
	PJ3		8,15	8,16	2	8,17	8,19	2	8,07	8,1	1	8,18	8,16	2	8,17	8,15	2	7,89	7,92	2
SO4	S1	mg/l	5,77	1	6,57	2	5,89	1	5,85	1	5,67	1								
	SK2	mg/l	7,88	1	7,79	2	7,75	1	7,71	1	7,55	1								
	SK3	mg/l	21,6	1	20,0	2	22,6	1	21,3	1	20	1								
Analyte	Sample	Unit	25		26		27		28		29		30							
alkalinity	A1	mmol/l			0,467	2	0,469	2	0,4646	3	0,466	2	0,456	3						
	A2	mmol/l	0,180	2	0,308	2	0,321	2	0,3079	3	0,305	2	0,304	3						
	A3	mmol/l	0,923	1	1,116	2	1,11	1	1,0884	3	1,066	2	1,07	3						
Ca	K1	mg/l	4,18	1	4,26	1	4,58	1	4,31	1			4,46	1						
	SK2	mg/l	6,96	1	7,36	1	7,70	1	7,32	1			7,65	1						
	SK3	mg/l	23,2	1	25,4	1	25,6	1	25,3	1			26,2	1						
Cl	S1	mg/l	7,94	4	7,98	3	7,80	3	7,82	1	7,49	3	7,89	1						
	SK2	mg/l	5,65	4	5,56	3	5,40	3	5,43	1	5,23	3	5,47	1						
	SK3	mg/l	15,3	4	14,80	3	14,6	3	15,1	1	14,31	3	15,1	1						
CODMn	C1	mg/l	3,46	1	3,77	1	3,38	1	3,6	1	3,60	1	3,26	1						
	C2	mg/l	1,39	1	1,46	1	1,32	1	1,4	1	1,56	1	1,09	1						
	C3	mg/l	1,35	1	1,41	1	1,36	1	1,3	1	1,52	1	1,15	1						
conductivity	J1	mS/m	7,72	2	7,44	2	7,53	2	7,2	2	7,49	2	7,47	2						
	PJ2	mS/m	10,25	2	10,17	2	9,76	2	10,1	2	10,29	2	10,2	2						
	PJ3	mS/m	23,45	2	23,2	2	22,8	2	23,0	2	23,3	2	23,3	2						
F	F1	mg/l	1,58	2	1,46	2			1,31	1										
	F2	mg/l	0,479	0,469	2	0,434	0,447	2		0,423	0,400	1								
	F3	mg/l	0,259	0,264	2	0,252	0,248	2		0,206	0,229	1								
hardness	K1	mmol/l	0,144	1	0,145	1	0,128	1	0,146	2	0,146	3	0,146	1						
	SK2	mmol/l	0,258	1	0,266	1	0,246	1	0,262	2	0,261	3	0,263	1						
	SK3	mmol/l	0,820	1	0,849	1	0,820	1	0,846	2	0,842	3	0,863	1						
K	K1	mg/l	0,47	1	0,432	1	0,462	1	0,44	1			0,48	1						
	SK2	mg/l	0,84	1	0,799	1	0,839	1	0,82	1			0,86	1						
	SK3	mg/l	2,37	1	2,22	1	2,42	1	2,32	1			2,45	1						
Mg	K1	mg/l	0,96	1	0,942	1	0,957	1	0,94	1			0,95	1						
	SK2	mg/l	1,97	1	1,96	1	1,98	1	1,94	1			2,01	1						
	SK3	mg/l	5,28	1	5,20	1	5,29	1	5,24	1			5,34	1						
N-NH4	N1	mg/l	0,225	1	0,233	1	0,230	1	0,235	1	0,230	1	0,226	1						

Analyte	Sample	Unit	25		26		27		28		29		30			
N-NH4	N2	mg/l	0,064	1	0,066	1	0,0692	1	0,0666	1	0,070	1	0.0625	1		
	N3	mg/l	0,450	1	0,468	1	0,463	1	0,440	1	0,480	1	0.441	1		
N-NO2	N1	mg/l	0,120	1	0,121	1	0,121	1	0,119	1	0,120	1	0.195	1		
	N2	mg/l	0,081	1	0,081	1	0,0808	1	0,0790	1	0,081	1	0.077	1		
	N3	mg/l	0,184	1	0,184	1	0,187	1	0,189	1	0,181	1	0.181	1		
N-NO3	N1	mg/l	0,346	2	0,352	3	0,361	5	0,347	3	0,470	3	0.286	3		
	N2	mg/l	0,760	2	0,708	3	0,703	5	0,676	3	0,796	3	0.721	3		
	N3	mg/l	2,401	2	2,26	3	2,41	5	2,20	3	2,400	3	2.36	3		
Na	K1	mg/l	1,91	1	1,94	1	1,95	1	1,84	1			2.00	1		
	SK2	mg/l	3,21	1	3,15	1	3,17	1	2,97	1			3.25	1		
	SK3	mg/l	9,02	1	8,83	1	8,79	1	8,29	1			8.76	1		
pH	P1		7,24	2	7,26	2	7,12	2	7,24	2	7,24	2	7.23	2		
	PJ2		7,72	7,70	2	7,41	7,49	2	7,53	2	7,70	7,70	2	7.71	7,71	2
	PJ3		8,12	8,10	2	7,97	8,02	2	8,07	2	8,17	8,17	2	8.16	8,17	2
SO4	S1	mg/l	5,9	2	5,65	2	5,72	2	6,16	1	5,64	2	6.04	1		
	SK2	mg/l	8,0	2	7,74	2	7,93	2	7,87	1	7,47	2	7.96	1		
	SK3	mg/l	22,4	2	21,6	2	21,9	2	22,2	1	22,60	2	22.0	1		
Analyte	Sample	Unit	31		32		33		34		35		36			
alkalinity	A1	mmol/l	0,467	2					0,496	2						
	A2	mmol/l	0,312	2					0,342	1						
	A3	mmol/l	1,088	2	1,11	1			1,11	1						
Ca	K1	mg/l	4,45	1					4,4	3						
	SK2	mg/l	7,39	1	7,6	3			7,6	3						
	SK3	mg/l	24,9	1					27	3						
Cl	S1	mg/l	7,78	1	8,5	3			6,9	6			7,94	3		
	SK2	mg/l	5,37	1					4,8	6			5,54	3		
	SK3	mg/l	14,57	1					14,1	6			14,86	3		
CODMn	C1	mg/l	3,59	1												
	C2	mg/l	1,46	1												
	C3	mg/l	1,44	1												
conductivity	J1	mS/m	7,47	2	7,41	2			7,60	2	7,615	2	7,55	2		
	PJ2	mS/m	10,11	2			12,26	3	10,33	2			10,37	2		
	PJ3	mS/m	23,21	2					23,42	2			23,6	2		
F	F1	mg/l					1,04	2			1,275	2	1,32	2		
	F2	mg/l					0,41	0,41	2				0,40	0,41	2	
	F3	mg/l											0,23	0,24	2	
hardness	K1	mmol/l	0,150	1					0,144	1						
	SK2	mmol/l	0,272	1					0,264	1						
	SK3	mmol/l	0,862	1					0,854	1						
K	K1	mg/l	0,46	1					0,45	3						
	SK2	mg/l	0,84	1	0,9	3			0,85	3						
	SK3	mg/l	2,39	1					2,4	3						
Mg	K1	mg/l	0,96	1					0,97	3						
	SK2	mg/l	1,98	1	2,1	3			2,0	3						
	SK3	mg/l	5,24	1					5,4	3						
N-NH4	N1	mg/l	0,228	1	0,20	3										
	N2	mg/l	0,0666	1												
	N3	mg/l	0,456	1												
N-NO2	N1	mg/l	0,122	1												
	N2	mg/l	0,081	1												
	N3	mg/l	0,187	1												
N-NO3	N1	mg/l	0,333	3	0,30	5										
	N2	mg/l	0,717	3	0,65	5										
	N3	mg/l	2,186	3	2,23	5										
Na	K1	mg/l	1,93	1					1,9	3						
	SK2	mg/l	3,18	1	3,3	3			3,2	3						
	SK3	mg/l	8,66	1					8,8	3						
pH	P1		7,10	2	7,07	2	6,24	2	7,24	1	7,25	2	6,86	2		
	PJ2		7,60	2			6,07	6,31	2	7,57	1		7,35	7,38	2	
	PJ3		8,13	2					8,12	1			8,01	8,00	2	
SO4	S1	mg/l	5,52	1	6	3			5,9	3						
	SK2	mg/l	7,69	1	8,7	3			7,9	3						
	SK3	mg/l	21,84	1					22	3						
Analyte	Sample	Unit	37		38		39		40		41		42			
alkalinity	A1	mmol/l					0.52	1			0,465	1				
	A2	mmol/l					0.37	1			0,324	1				
	A3	mmol/l					1.15	1			1,034	1				
Ca	K1	mg/l					4.4	3			4,68	3				
	SK2	mg/l					7.6	3			7,97	3	7,29	1		
	SK3	mg/l					26	3			27,07	3	24,14	1		
Cl	S1	mg/l	7,94	3	9,74	6	7.7	1			6,4	5	7,7	1		
	SK2	mg/l			6,31	6	5.2	1			4,9	5	5,3	1		
	SK3	mg/l			16,7	6	13.5	1			14	5	14	1		

Analyte	Sample	Unit	37		38		39		40		41		42	
CODMn	C1	mg/l					3,623	1	3,38	1	3,84	1		
	C2	mg/l					1,339	1	1,25	1	2,00	1		
	C3	mg/l					1,194	1	1,29	1	1,84	1		
conductivity	J1	mS/m	6,91	2	7,6	1	7,63	2	6,12	3	10,43	1	7,64	2
	PJ2	mS/m	9,75	2	10,2	1	10,3	2	7,98	3	23,70	1	10,42	2
	PJ3	mS/m	22,5	2	23,4	1	22,9	2	17,88	3	7,72	1	23,63	2
F	F1	mg/l	1,71	2			1,5	1	1,41	3			1,7	1
	F2	mg/l					0,43	1	0,40	3			0,39	0,39 1
	F3	mg/l					0,23	1	0,21	3			0,12	0,12 1
hardness	K1	mmol/l			0,15	1	0,146	1			0,154	3		
	SK2	mmol/l			0,26	1	0,266	1			0,103	3	0,297	1
	SK3	mmol/l			0,86	1	0,863	1			0,887	3	0,927	1
K	K1	mg/l					0,62	3			0,39	3		
	SK2	mg/l					1,0	3			0,80	3	0,81	1
	SK3	mg/l					2,6	3			2,29	3	1,55	1
Mg	K1	mg/l					0,96	3			0,91	3		
	SK2	mg/l					2,0	3			1,91	3	1,82	1
	SK3	mg/l					5,3	3			5,15	3	4,73	1
N-NH4	N1	mg/l	0,259	1							<1	3		
	N2	mg/l									<1	3		
	N3	mg/l									<1	3		
N-NO2	N1	mg/l	0,119	1					0,13	3				
	N2	mg/l							0,09	3				
	N3	mg/l							0,20	3				
N-NO3	N1	mg/l	0,351	2					0,34	5	<1	5	0,31	1
	N2	mg/l							0,67	5	<1	5	0,81	1
	N3	mg/l							2,31	5	3,0	5	2,93	1
Na	K1	mg/l					2,1	3			2,02	3		
	SK2	mg/l					3,3	3			3,24	3	3,19	1
	SK3	mg/l					8,8	3			9,09	3	8,66	1
pH	P1		7,22	2	7,25	2	7,2	2			7,29	1	7,24	2
	PJ2		7,29	7,37 2	7,60	7,60 2	7,7	2			7,46	7,50 1	7,71	7,69 2
	PJ3		7,92	7,96 2	8,18	8,18 2	8,1	2			7,98	8,02 1	8,11	8,15 2
SO4	S1	mg/l	5,14	1			6,1	1			6,27	3	5,75	1
	SK2	mg/l					8,0	1			8,41	3	6,61	1
	SK3	mg/l					22,4	1			23,60	3	19	1
Analyte	Sample	Unit	43		44		45		46		47		48	
alkalinity	A1	mmol/l			0,50	1					0,508	1	0,515	1
	A2	mmol/l			0,35	1					0,362	1	0,357	1
	A3	mmol/l			1,14	1					1,124	1	1,127	1
Ca	K1	mg/l			4,20	1								
	SK2	mg/l			6,65	1	7,4	1						
	SK3	mg/l			25,2	1								
Cl	S1	mg/l			7,93	4	7,76	1	7,365	4	7,7	1	7,746	1
	SK2	mg/l			5,50	4	5,26	1	4,977	4	5,3	1	5,278	1
	SK3	mg/l			14,68	4	14,2	1	14,322	4	14,6	1	14,167	1
CODMn	C1	mg/l	4,4	1	3,52	1	3,7	1			3,43	1	3,55	1
	C2	mg/l	2,1	1	1,77	1	1,6	1			1,40	1	1,34	1
	C3	mg/l	2,0	1	1,80	1	1,4	1			1,43	1	1,31	1
conductivity	J1	mS/m	6,7	2	8,17	2	7,60	2	7,23	2	7,513	2	7,49	2
	PJ2	mS/m	9,5	2	10,45	2	10,4	2	9,80	2	10,30	2	10,30	2
	PJ3	mS/m	22,0	2	23,4	2	23,5	2	22,36	2	23,43	2	23,40	2
F	F1	mg/l			1,61	2					1,5	1		
	F2	mg/l									0,4	0,4 1		
	F3	mg/l									0,2	0,2 1		
hardness	K1	mmol/l			0,147	1			0,169	3	0,14	1	0,02	1
	SK2	mmol/l			0,269	1			0,249	3	0,26	1	0,03	1
	SK3	mmol/l			0,841	1			0,828	3	0,85	1	0,09	1
K	K1	mg/l			0,59	1								
	SK2	mg/l			1,01	1	0,88	1						
	SK3	mg/l			2,97	1	2,5	1						
Mg	K1	mg/l			0,948	1								
	SK2	mg/l			1,59	1	2,0	1						
	SK3	mg/l			4,72	1	5,4	1						
N-NH4	N1	mg/l			0,333	1								
	N2	mg/l			0,116	1								
	N3	mg/l			0,663	1								
N-NO2	N1	mg/l			0,120	1								
	N2	mg/l			0,080	1								
	N3	mg/l			0,187	1								
N-NO3	N1	mg/l			0,36	1								
	N2	mg/l			0,73	1								
	N3	mg/l			2,33	1								
Na	K1	mg/l			2,12	1			1,8	2				

Analyte	Sample	Unit	43		44		45		46		47		48	
Na	SK2	mg/l			3,36	1	3,3	2	3,1	2				
	SK3	mg/l			8,90	1	8,4	2	8,3	2				
pH	P1		7,3	2	7,20	2	7,2	2	7,22	2	7,07	2	7,24	2
	PJ2		7,6	7,6	7,62	2	7,5	7,5	7,69	2	7,60	7,60	7,53	7,59
	PJ3		8,1	8,1	8,20	2	8,1	8,1	8,17	2	8,11	8,11	8,12	8,17
SO4	S1	mg/l			5,63	1			6,06	3	5,7		6,14	1
	SK2	mg/l			7,64	1			10,37	3	7,7		7,96	1
	SK3	mg/l			17,09	1			16,14	3	21,8		21,99	1
Analyte	Sample	Unit	49		50		51		52		53		54	
alkalinity	A1	mmol/l	0,495	1	0,499	1	0,5019	1	0,500	1	0,498	1	0,504	1
	A2	mmol/l	0,334	1	0,347	1	0,3493	1	0,346	1	0,336	1	0,348	1
	A3	mmol/l	1,140	1	1,10	1	1,12	1	1,13	1	1,10	1	1,13	1
Ca	K1	mg/l			4,13	3					4,546	1	4,09	3
	SK2	mg/l			7,24	3					7,732	1	7,13	3
	SK3	mg/l			24,8	3					26,39	1	24,85	3
Cl	S1	mg/l	7,8	2	7,77	1			10,1	6			7,62	3
	SK2	mg/l	5,2	2	5,38	1			6,52	6			6,35	3
	SK3	mg/l	14,5	2	14,2	1			18,7	6			14,5	3
CODMn	C1	mg/l	3,44	1	3,31	1	3,11	1	3,41	1	3,48	1	3,46	1
	C2	mg/l	1,19	1	1,20	1	1,31	1	1,13	1	1,20	1	1,22	1
	C3	mg/l	1,28	1	1,23	1	1,29	1	1,14	1	1,28	1	1,14	1
conductivity	J1	mS/m	7,53	2	7,44	2			8,52	2	7,56	2	7,78	2
	PJ2	mS/m	10,2	2	10,2	2			10,34	2	10,3	2	10,5	2
	PJ3	mS/m	23,0	2	23,1	2			23,5	2	23,3	2	23,8	2
F	F1	mg/l			1,50	1					1,51	2	1,47	2
	F2	mg/l			0,435	0,437	1				0,438	0,437	0,445	0,442
	F3	mg/l			0,238	0,238	1				0,230	0,229	0,243	0,240
hardness	K1	mmol/l	0,147	1	0,143	3			0,156	1	0,155	2	0,146	1
	SK2	mmol/l	0,267	1	0,262	3			0,276	1	0,279	2	0,272	1
	SK3	mmol/l	0,852	1	0,839	3			0,866	1	0,893	2	0,834	1
K	K1	mg/l			0,499	3					0,532	1		
	SK2	mg/l			0,841	3					0,954	1		
	SK3	mg/l			2,37	3					2,888	1		
Mg	K1	mg/l			0,970	3					1,004	1	1,07	3
	SK2	mg/l			1,99	3					2,086	1	2,28	3
	SK3	mg/l			5,37	3					5,698	1	5,20	3
N-NH4	N1	mg/l	0,241	1	0,225	1			0,232	1	0,240	1	0,232	1
	N2	mg/l	0,069	1	0,0673	1			0,062	1	0,071	1	0,064	1
	N3	mg/l	0,467	1	0,451	1			0,439	1	0,470	1	0,467	1
N-NO2	N1	mg/l	0,126	1					0,126	1	0,121	1	0,121	1
	N2	mg/l	0,084	1					0,084	1	0,0833	1	0,082	1
	N3	mg/l	0,191	1					0,194	1	0,186	1	0,190	1
N-NO3	N1	mg/l	0,350	4	0,352	1					0,369	4	0,338	4
	N2	mg/l	0,675	4	0,694	1					0,683	4	0,664	4
	N3	mg/l	2,22	4	2,31	1					2,20	4	2,17	4
Na	K1	mg/l			1,88	3					2,10	1		
	SK2	mg/l			3,08	3					3,38	1		
	SK3	mg/l			8,52	3					9,78	1		
pH	P1		7,27	2	7,15	1	7,23	1	7,21	2	7,19	2	7,23	1
	PJ2		7,85	7,79	6,94	7,06	7,70	7,68	7,65	2	6,96	6,96	7,63	7,63
	PJ3		8,18	8,17	7,77	7,78	8,17	8,18	8,12	2	7,83	7,82	8,16	8,16
SO4	S1	mg/l			5,86	1			6,83	3			6,06	2
	SK2	mg/l			7,75	1			9,06	3			9,10	2
	SK3	mg/l			21,7	1			23,1	3			22,8	2
Analyte	Sample	Unit	55		56		57		58		59		60	
alkalinity	A1	mmol/l	0,499	1	0,500	1			0,489	1	0,507	1	0,61	1
	A2	mmol/l	0,346	1	0,360	1			0,337	1	0,352	1	0,37	1
	A3	mmol/l	1,11	1	1,12	1			1,10	1	1,16	1	1,16	1
Ca	K1	mg/l	4,40	1	4,41	3			4,53	2	4,41	1	4,51	3
	SK2	mg/l	7,39	1	7,62	3			7,37	2	7,22	1	7,63	3
	SK3	mg/l	25,8	1	26,1	3			24,8	2	24,8	1	25,9	3
Cl	S1	mg/l	7,64	4	6,58	2	7,56	1	7,91	3	7,72	1	7,82	1
	SK2	mg/l	5,42	4	4,40	2	5,19	1	5,73	3	5,32	1	5,43	1
	SK3	mg/l	14,4	4	13,8	2	14,2	1	14,2	3	14,4	1	14,5	1
CODMn	C1	mg/l			3,56	1	3,38	1	3,23	1	4,5	1	3,45	1
	C2	mg/l			1,16	1	1,32	1	1,36	1	2,0	1	1,43	1
	C3	mg/l			1,00	1	1,38	1	1,46	1	2,3	1	1,39	1
conductivity	J1	mS/m					7,41	2	7,58	1	7,03	2	7,45	2
	PJ2	mS/m					9,80	2	10,36	1	12,2	2	10,25	2
	PJ3	mS/m					22,0	2	23,4	1	27,2	2	23,3	22
F	F1	mg/l			1,84	2	1,49	2			1,52	2	1,52	2
	F2	mg/l			0,628	0,597	0,491	0,494			0,469	0,473	0,461	0,457
	F3	mg/l			0,347	0,341	0,276	0,273			0,256	0,258	0,250	0,247

Analyte	Sample	Unit	55		56		57		58		59		60	
hardness	K1	mmol/l	0,151	1	0,165	1			0,152	1	0,152	1	0,153	1
	SK2	mmol/l			0,285	1			0,268	1	0,273	1	0,271	1
	SK3	mmol/l			0,890	1			0,844	1	0,852	1	0,862	1
K	K1	mg/l	0,347	1					0,463	2	0,431	1	0,486	1
	SK2	mg/l	0,913	1					0,830	2	0,898	1	0,891	1
	SK3	mg/l	2,50	1					2,36	2	2,47	1	2,58	1
Mg	K1	mg/l	0,950	1					0,977	2	0,993	1	0,972	3
	SK2	mg/l	1,93	1					1,95	2	1,96	1	1,97	3
	SK3	mg/l	4,68	1					5,19	2	5,40	1	5,26	3
N-NH4	N1	mg/l	0,240	1	0,233	1	0,213	1	0,225	1	0,226	1	0,232	1
	N2	mg/l	0,068	1	0,065	1	0,059	1	0,064	1	0,0656	1	0,069	1
	N3	mg/l	0,481	1	0,447	1	0,440	1	0,455	1	0,465	1	0,466	1
N-NO2	N1	mg/l	0,124	1	0,125	1	0,119	1	0,127	1	0,122	1	0,119	1
	N2	mg/l	0,083	1	0,083	1	0,079	1	0,086	1	0,0798	1	0,080	1
	N3	mg/l	0,189	1	0,192	1	0,183	1	0,195	1	0,189	1	0,183	1
N-NO3	N1	mg/l	0,32	4	0,358	4	0,388	1	0,331	2	0,349	1	<0,5	1
	N2	mg/l	0,71	4	0,719	4	0,741	1	0,682	2	0,708	1	0,757	1
	N3	mg/l	2,30	4	2,39	4	2,39	1	2,26	2	2,32	1	2,31	1
Na	K1	mg/l	2,17	1					2,00	2	2,60	1	2,02	1
	SK2	mg/l	3,42	1					3,37	2	3,92	1	3,27	1
	SK3	mg/l	8,77	1					8,72	2	9,01	1	8,85	1
pH	P1				7,19	2	7,24	1	7,20	2	7,29	2	7,26	1
	PJ2				7,62	7,64	7,54	7,56	7,65	7,55	7,78	7,75	7,72	1
	PJ3				8,14	8,15	8,12	8,14	8,14	8,10	8,18	8,19	8,11	8,15
SO4	S1	mg/l	6,37	2	5,15	2	5,90	1	5,1	2	5,90	1	5,83	1
	SK2	mg/l			6,95	2	7,91	1	7,7	2	7,75	1	7,96	1
	SK3	mg/l			23,4	2	21,8	1	21	2	21,3	1	22,0	1
Analyte	Sample	Unit	61		62		63		64		65		66	
alkalinity	A1	mmol/l	0,496	1	0,493	1	0,47	1	0,508	1				
	A2	mmol/l	0,341	1	0,338	1	0,32	1	0,360	1				
	A3	mmol/l	1,116	1	1,115	1	1,07	1	1,13	1				
Ca	K1	mg/l	4,37	3			4,3	1					4,53	2
	SK2	mg/l	7,29	3			7,3	1					8,12	2
	SK3	mg/l	25,77	3			24,6	1					26,7	2
Cl	S1	mg/l			10,58	2	7,52	3	7,91	2			7,64	1
	SK2	mg/l			4,87	2	5,15	3	5,90	2			5,17	1
	SK3	mg/l			13,89	2	14,3	3	15,0	2			14,02	1
CODMn	C1	mg/l	3,58	1	3,12	1	3,55	1	3,60	1			3,29	2
	C2	mg/l	1,39	1	1,34	1	1,32	1	1,40	1			1,15	2
	C3	mg/l	1,41	1	1,14	1	1,26	1	1,36	1			1,31	2
conductivity	J1	mS/m	7,90	2	7,58	2	7,50	2	7,66	2			7,43	1
	PJ2	mS/m	10,65	2	10,33	2	10,31	2	10,4	2			10,14	1
	PJ3	mS/m	23,9	2	23,27	2	23,32	2	23,0	2			22,91	1
F	F1	mg/l	1,558	2					1,53	2			1,433	1
	F2	mg/l	0,491	2					0,459	0,459	2		0,488	0,505
	F3	mg/l	0,287	2					0,247	0,248	2		0,196	0,215
hardness	K1	mmol/l	0,156	1	0,16	1	0,156	1	0,146	1			0,158	1
	SK2	mmol/l	0,273	1	0,27	1	0,271	1	0,256	1			0,271	1
	SK3	mmol/l	0,860	1	0,86	1	0,868	1	0,858	1			0,864	1
K	K1	mg/l					0,37	1					0,50	2
	SK2	mg/l					0,81	1					0,88	2
	SK3	mg/l					2,34	1					2,75	2
Mg	K1	mg/l	1,143	3			0,9	1					0,95	2
	SK2	mg/l	2,212	3			2,1	1					1,96	2
	SK3	mg/l	5,275	3			5,5	1					5,26	2
N-NH4	N1	mg/l	0,233	1	0,232	1	0,228	1	0,224	1	0,23	1	0,244	1
	N2	mg/l	0,063	1	0,063	1	0,065	1	0,064	1			0,071	1
	N3	mg/l	0,453	1	0,442	1	0,458	1	0,442	1	0,43	1	0,482	1
N-NO2	N1	mg/l	0,108	1	0,118	1	0,122	1	0,123	1			0,119	1
	N2	mg/l	0,080	1	0,080	1	0,082	1	0,082	1			0,080	1
	N3	mg/l	0,172	1	0,176	1	0,185	1	0,189	1			0,181	1
N-NO3	N1	mg/l	0,349	4	0,36	4	0,340	3	0,366	4	0,49	1	0,376	1
	N2	mg/l	0,679	4	0,64	4	0,708	3	0,700	4			0,701	1
	N3	mg/l	2,274	4	2,02	4	2,290	3	2,13	4	2,52	1	2,257	1
Na	K1	mg/l					1,88	1					2,60	2
	SK2	mg/l					3,05	1					3,48	2
	SK3	mg/l					8,50	1					10,12	2
pH	P1		7,27	2	7,00	2	7,23	2	7,27	1			6,87	2
	PJ2		7,67	2	7,45	2	7,72	2	7,80	7,68	1		7,39	7,39
	PJ3		8,18	2	7,91	2	8,20	2	8,08	8,07	1		7,95	7,95
SO4	S1	mg/l			5,35	2							7,04	1
	SK2	mg/l			7,87	2							7,80	1
	SK3	mg/l			23,13	2							21,96	1

LIITE 7.1 ANALYYSIMENETELMÄT*Appendix 7.1 Analytical methods*

Määrittäminen <i>Analyte</i>	Koodi <i>Code</i>	Menetelmä <i>Method</i>
pH	1	Vähäionisille vesille tarkoitettu elektrodi
	2	Yleiselektrodi
	3	Muu elektrodi
Alkaliniteetti	1	Titraus pH-arvoon 4,5
	2	Titraus pH-arvoihin 4,2 ja 4,5 tai Gran-titraus
	3	Muu menetelmä: käännepistetitraus
γ₂₅	1	SFS-EN 27888
	2	SFS 3022 (kumottu)
	3	Muu menetelmä:
Cl	1	IC
	2	Mohrin titraus
	3	Potentiometrinen titraus
	4	Merkurometrinen titraus
	5	Muu menetelmä: Kapillaarielektroforeesi, Valmisputkimenetelmä, SFS 4869
F	1	IC
	2	Ioniselektiivinen elektrodi
	3	Muu menetelmä
SO₄	1	IC
	2	Turbidimetria
	3	Nefelometria
COD_{Mn}	1	SFS-EN ISO 8647
	2	SFS 3036
	3	Muu menetelmä:
Kovuus	1	SFS 3003 (EDTA-titraus)
	2	AAS-määrittäminen (Ca+Mg)
	3	Muu menetelmä: ICP-OES, FIA-menetelmä, ICP, EKONA 78a, ICP-AES

Määrittäminen <i>Analyte</i>	Koodi <i>Code</i>	Menetelmä <i>Method</i>
N_{NO_2}	1	SFS 3029 (spektrofotometrinen mittausta)
	3	Muu menetelmä: IC, HPLC, SFS-EN ISO13395:1997 FIA-menetelmä
N_{NO_3}	1	IC
	2	Cd/Cu- tai Cd/Hg-pelkistys - manuaalinen mittausta
	3	SFS-EN ISO 13395 tai vastaava automaattinen mittausta
	4	Salisylaattimenetelmä
	5	Muu menetelmä: HPLC, Kapillaarielektroforeesi, SFS-EN ISO 13395:1997 FIA-menetelmä, Bran-Luebbe-automaattianalysointilaitteisto, SFS 3030 ja SFS 3029 erotus, Valmisputkimenetelmä, Ioniselektiivinen elektrodi
N_{NH_4}	1	SFS 3032 tai vastaava manuaalinen indofenolisinen menetelmä
	2	Automaattinen indofenolisinen menetelmä
	3	Muu menetelmä: FIA-menetelmä, Bran-Luebbe-automaattianalysointilaitteisto, Valmisputkimenetelmä, Ioniselektiivinen elektrodi
Na, K, Ca, Mg	1	FAAS
	2	Liekkifotometri
	3	Muu menetelmä: IC, ICP, ICP-AES, AES, ICP-MS, ICP-OES, Bran-Luebbe-automaattianalysointilaitteisto, Titrimetrinen SFS 3001, SFS 3003, EDTA-titraus

LIITE 7.2 MERKITSEVÄT EROT ERI MENETELMILLÄ SAADUISSA TULOKSISSA

Appendix 7.2 Differences in the results reported by different analytical methods

Tilastollinen tarkastelu tehtiin eri menetelmillä saatujen tulosten välillä, kun tulokäsittelyssä mukana olevia tuloksia oli neljä tai enemmän. Taulukossa on esitetty ne tapaukset, joissa eri menetelmillä saatujen tulosten keskiarvoissa tai keskihajonnoissa oli tilastollisesti merkitseviä eroja. (95 % merkitsevyystaso)

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Menetelmä <i>Method</i>	X	s	n	Merkitsevä ero
Alkaliniteetti (mmol/l)	A1	1 titraus pH-arvoon 4,5	0,496	0,013	26	1 ja 2: keskiarvoissa (X)
		2 titraus pH-arvoihin 4,2 ja 4,5 tai Gran-titraus	0,471	0,012	17	
	A2	1 titraus pH-arvoon 4,5	0,344	0,018	28	1 ja 2: hajonnoissa (s) 1 ja 2: keskiarvoissa (X)
		2 titraus pH-arvoihin 4,2 ja 4,5 tai Gran-titraus	0,310	0,008	15	
	A3	1 titraus pH-arvoon 4,5	1,12	0,026	27	1 ja 2: keskiarvoissa (X)
		2 titraus pH-arvoihin 4,2 ja 4,5 tai Gran-titraus	1,09	0,022	14	
Cl (mg/l)	S1	1 Ionikromatografi	7,77	0,195	26	1 ja 4: hajonnoissa (s)
		4 Merkurometrinen titraus	7,89	0,356	6	
	SK2	1 Ionikromatografi	5,38	0,132	25	1 ja 2: hajonnoissa (s) 1 ja 4: hajonnoissa (s) 2 ja 3: hajonnoissa (s)
		2 Mohrin titraus	5,39	0,384	5	
		3 Potentiometrinen titraus	5,47	0,198	10	
		4 Merkurometrinen titraus	5,43	0,265	5	
	SK3	1 Ionikromatografi	14,48	0,533	25	1 ja 3: hajonnoissa (s) 2 ja 3: hajonnoissa (s)
		2 Mohrin titraus	14,38	0,536	6	
		3 Potentiometrinen titraus	14,59	0,232	11	
γ_{25} (mS/m)	J1	1 SFS EN 27888	7,66	0,257	5	1 ja 2 hajonnoissa (s)
		2 SFS 3022 (kumottu)	7,53	0,150	47	
Ca (mg/l)	K1	1 FAAS	4,41	0,131	23	1 ja 3: hajonnoissa (s)
		3 Muu menetelmä	4,44	0,229	16	
Na (mg/l)	SK2	2 Liekkifotometri	3,31	0,160	4	2 ja 3: keskiarvoissa (X)
		3 Muu menetelmä	3,14	0,107	12	
F (mg/l)	F3	1 IC	0,23	0,029	14	1 ja 2: hajonnoissa (s) 1 ja 2: keskiarvoissa (X)
		2 Ioniselektiivinen elektrodi	0,25	0,018	18	

X: tulosaineiston keskiarvo

s: tulosaineiston keskihajonta

n: tilastollisessa tarkastelussa mukana olevien tulosten lukumäärä

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Menetelmä <i>Method</i>	X	s	n	Merkitsevä ero
Kovuus (mmol/l)	SK2	1 SFS 3003 (EDTA-titr.)	0,270	0,011	34	1 ja 3: keskiarvoissa (X) 2 ja 3: keskiarvoissa (X)
		2 AAS-määritys (Ca+Mg)	0,271	0,007	5	
		3 Muu menetelmä	0,258	0,006	4	
	SK3	1 SFS 3003 (EDTA-titr.)	0,859	0,019	35	1 ja 2: hajonnoissa (s)
		2 AAS-määritys (Ca+Mg)	0,872	0,033	5	
N _{NH4} (mg/l)	N1	1 SFS 3032 tai vastaava	0,232	0,008	37	1 ja 3: hajonnoissa (s)
		3 Muu menetelmä	0,215	0,015	5	1 ja 3: keskiarvoissa (X)
N _{NO2} (mg/l)	N2	1 SFS 3029	0,185	0,006	31	1 ja 3: keskiarvoissa (X)
		3 Muu menetelmä	0,191	0,006	8	
N _{NO3} (mg/l)	N1	1 IC	0,352	0,021	11	1 ja 3: hajonnoissa (s) 3 ja 4: hajonnoissa (s) 3 ja 5: hajonnoissa (s)
		3 SFS-EN ISO 13395 tai vastaava autom. menetelmä	0,352	0,009	13	
		4 Salisylaattimenetelmä	0,351	0,016	8	
		5 Muu menetelmä	0,348	0,027	7	
	N2	1 SFS 3029 (spektrofotometrinen määrittys)	0,722	0,040	12	1 ja 4: keskiarvoissa (X) 3 ja 4: keskiarvoissa (X)
		3 SFS-EN ISO 13395 tai vastaava autom. menetelmä	0,723	0,029	17	
		4 Salisylaattimenetelmä	0,684	0,026	8	
	N3	1 SFS 3029 (spektrofotometrinen määrittys)	2,34	0,068	12	1 ja 4: keskiarvoissa (X) 1 ja 5: hajonnoissa (s) 3 ja 4: keskiarvoissa (X) 3 ja 5: hajonnoissa (s) 4 ja 5: keskiarvoissa (X)
		3 SFS-EN ISO 13395 tai vastaava autom. menetelmä	2,33	0,082	17	
		4 Salisylaattimenetelmä	2,21	0,113	8	
		5 Muu menetelmä	2,39	0,141	7	

X: tulosaineiston keskiarvo

s: tulosaineiston keskihajonta

n: tilastollisessa tarkastelussa mukana olevien tulosten lukumäärä

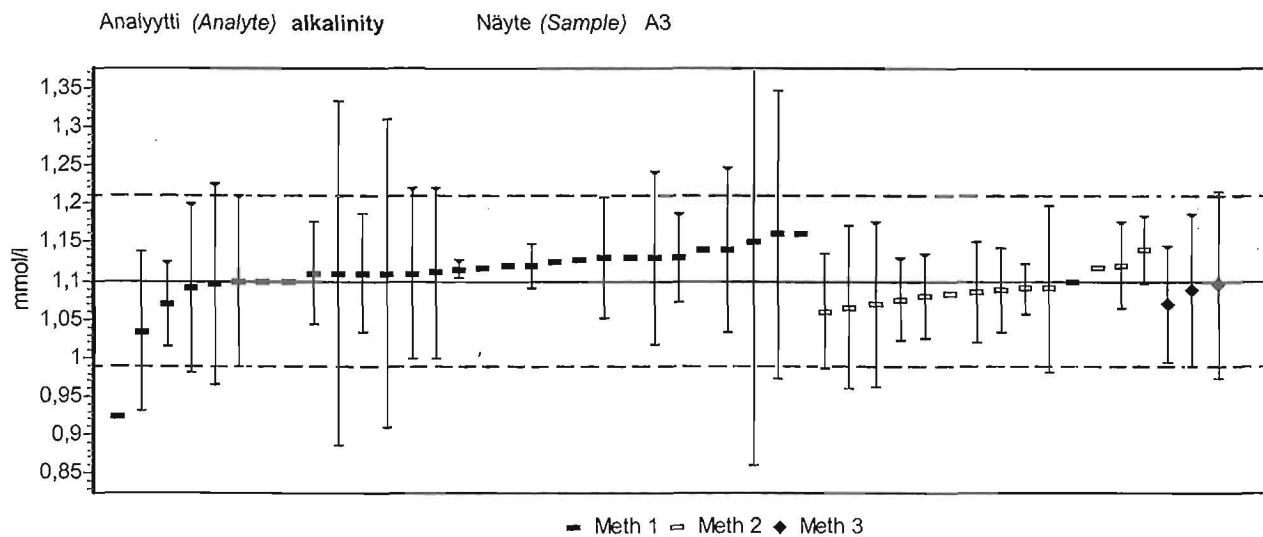
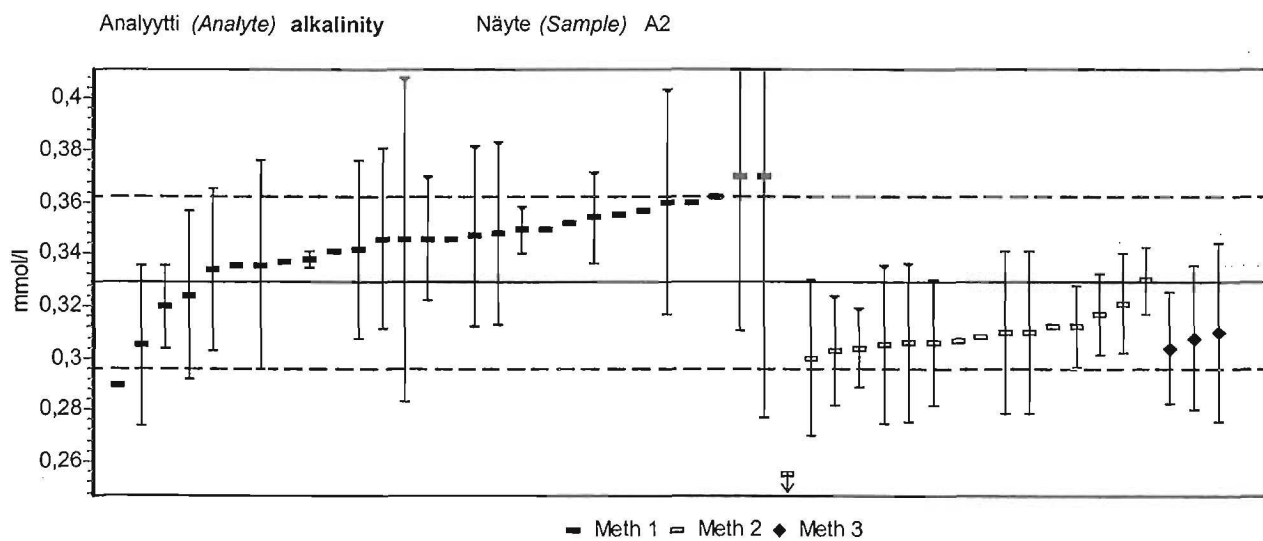
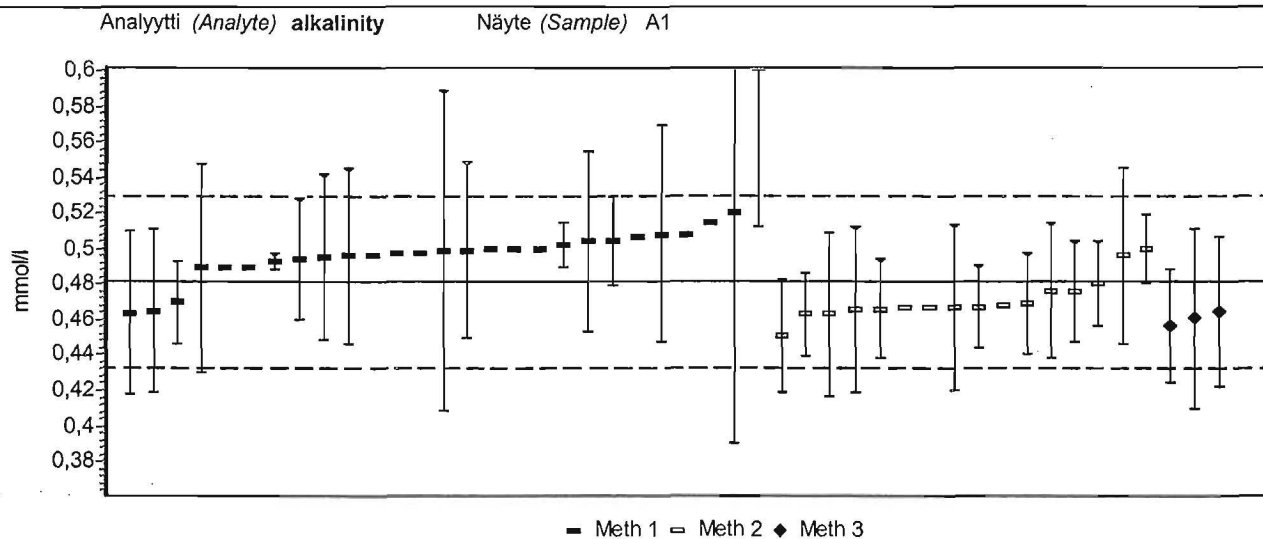
Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Menetelmä <i>Method</i>	X	s	n	Merkitsevä ero
SO ₄ (mg/l)	S1	1 IC	5,86	0,230	30	1 ja 2: hajonnoissa (s) 2 ja 3: hajonnoissa (s)
		2 Turbidimetria	5,76	0,444	12	
		3 Nefelometria	6,01	0,169	6	
	SK2	1 IC	7,84	0,178	28	1 ja 2: hajonnoissa (s) 1 ja 3: hajonnoissa (s) 1 ja 3: hajonnoissa (s) 1 ja 3: keskiarvoissa (X) 2 ja 3: keskiarvoissa (X)
		2 Turbidimetria	7,69	0,306	11	
		3 Nefelometria	8,38	0,519	6	
	SK3	1 IC	21,54	0,789	28	1 ja 3: keskiarvoissa (X)
		3 Nefelometria	22,85	0,676	5	

X: tulosaineiston keskiarvo

s: tulosaineiston keskihajonta

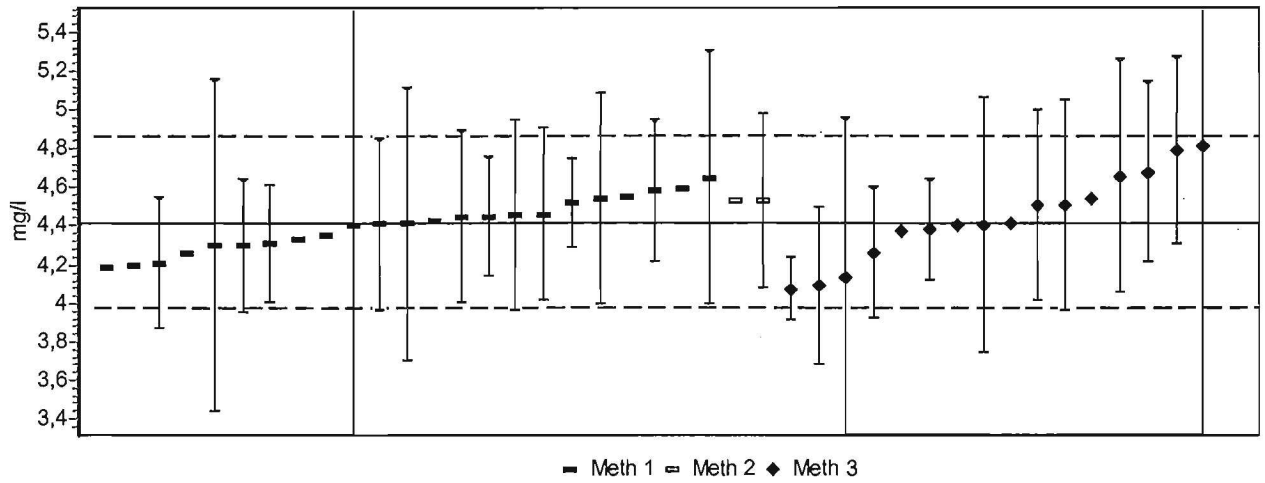
n: tilastollisessa tarkastelussa mukana olevien tulosten lukumäärä

LIITE 7.3. ANALYYSIMENETELMIEN MUKAAN RYHMITELLYT TULOKSET
Appendix 7.3. Results grouped according to the methods



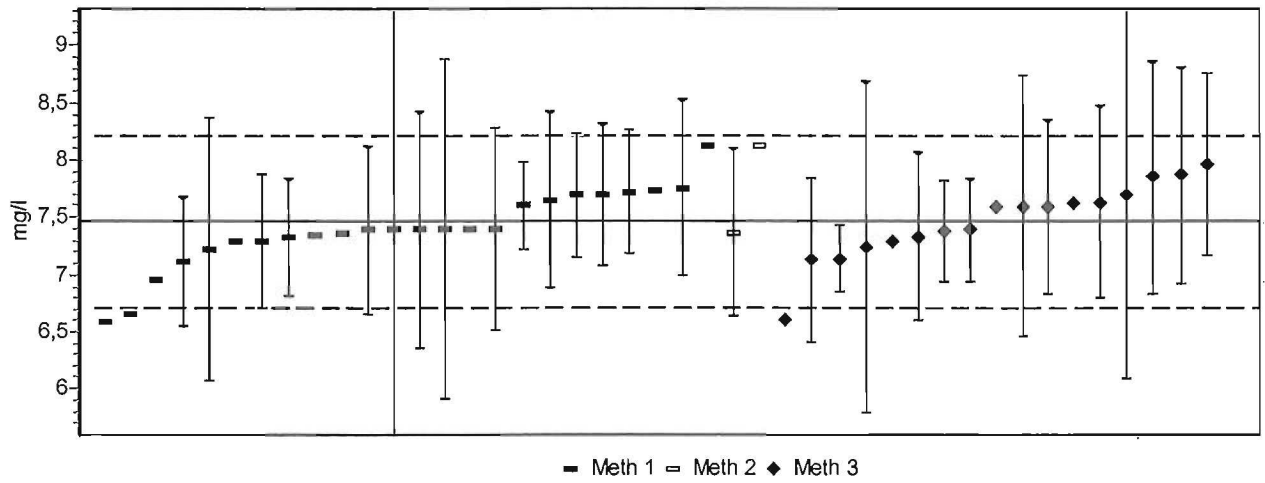
Analyytti (Analyte) Ca

Näyte (Sample) K1



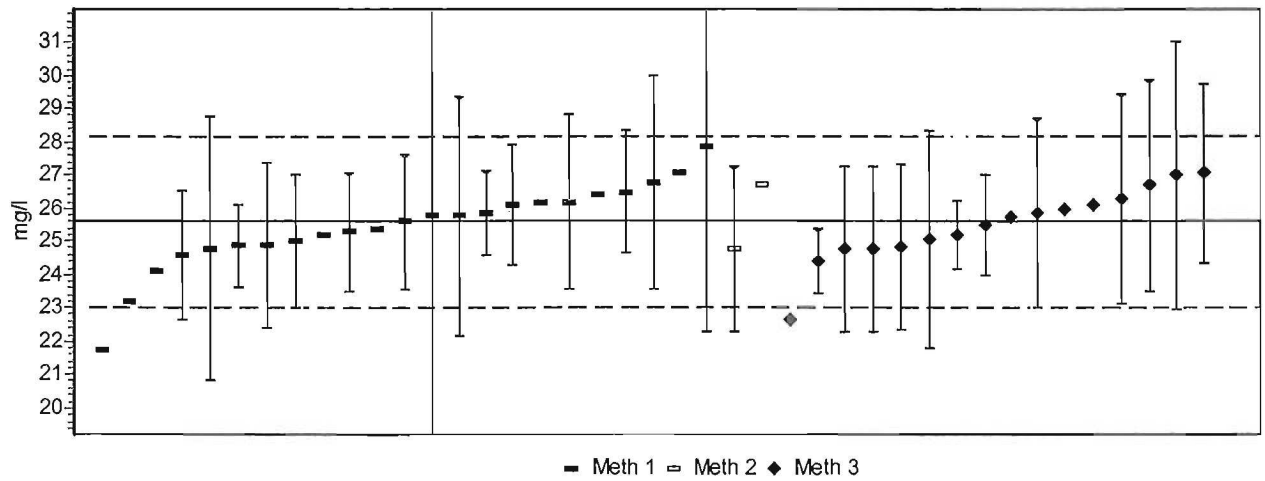
Analyytti (Analyte) Ca

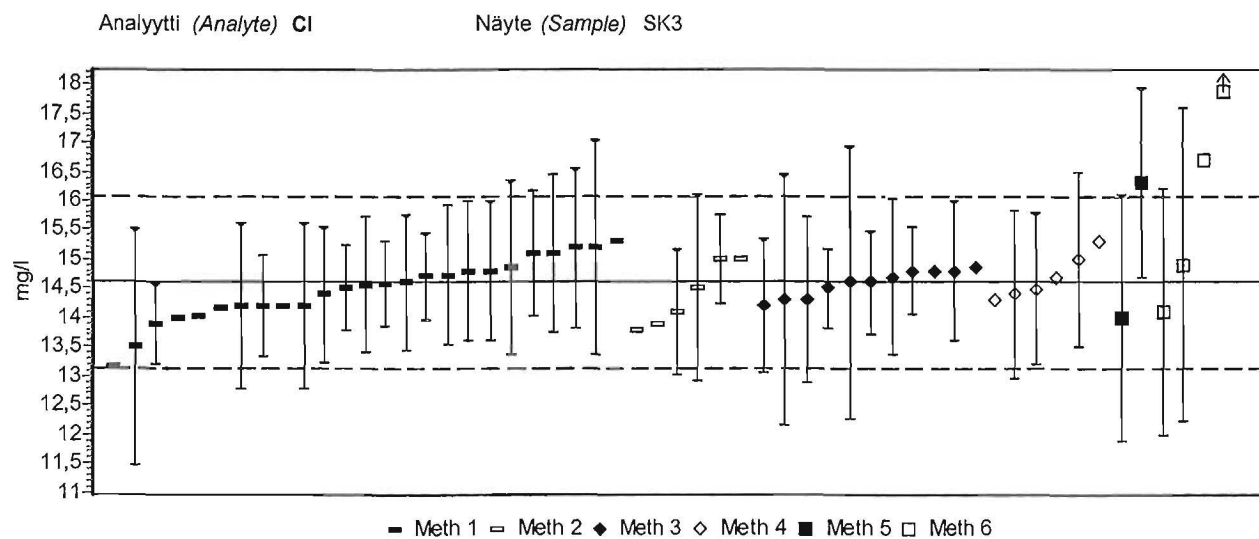
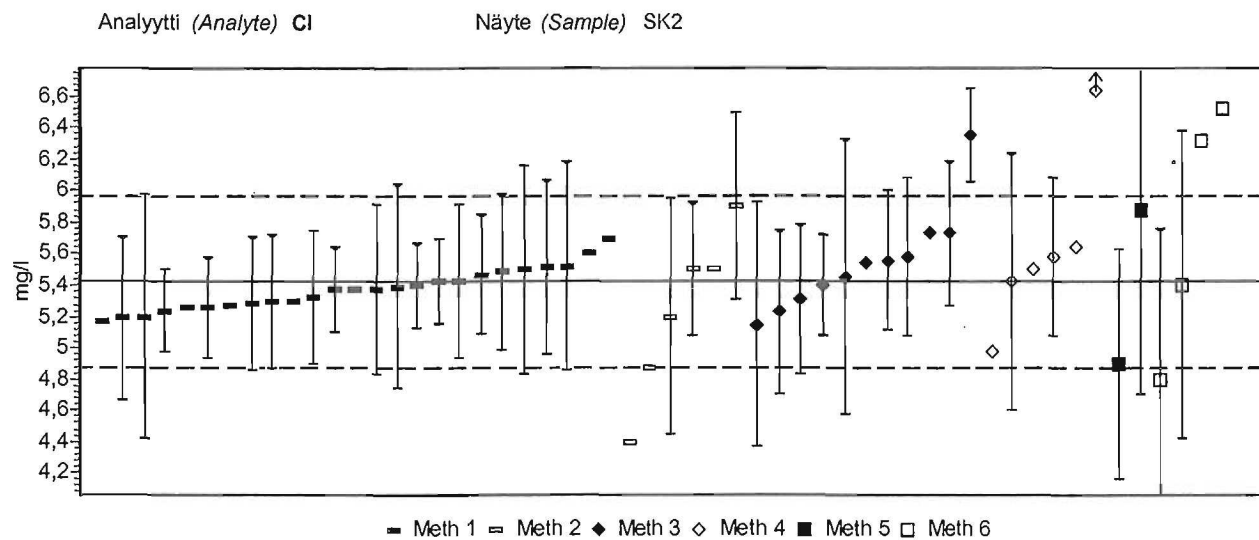
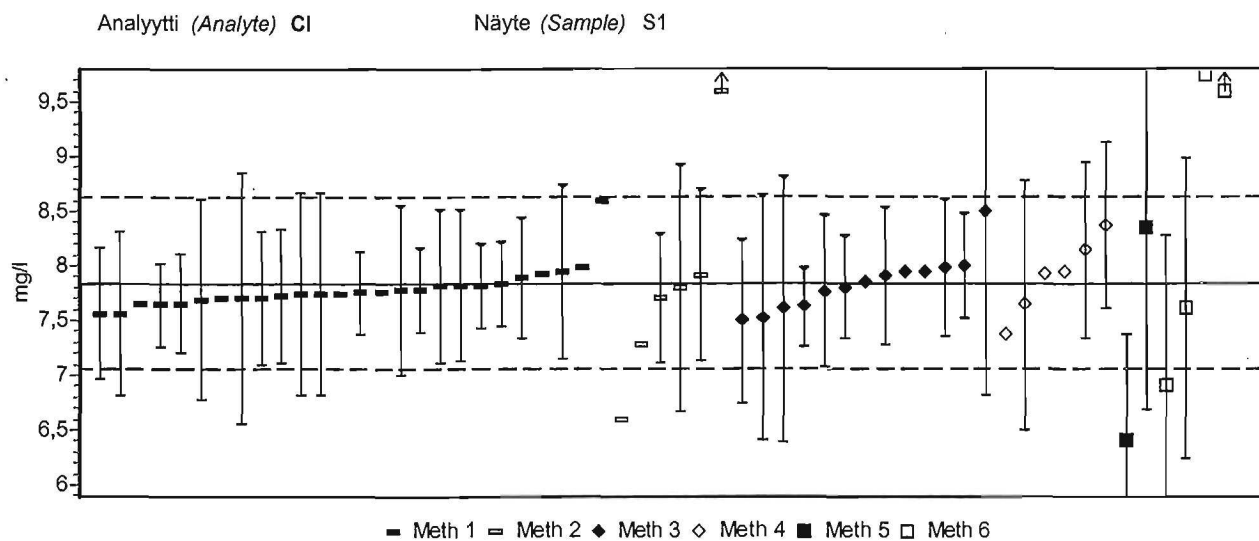
Näyte (Sample) SK2



Analyytti (Analyte) Ca

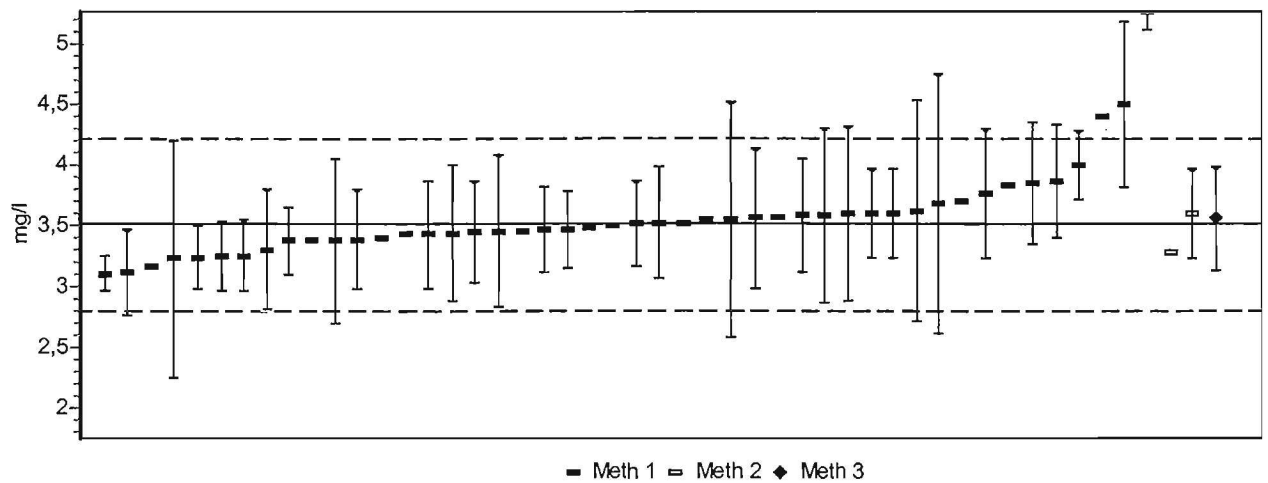
Näyte (Sample) SK3





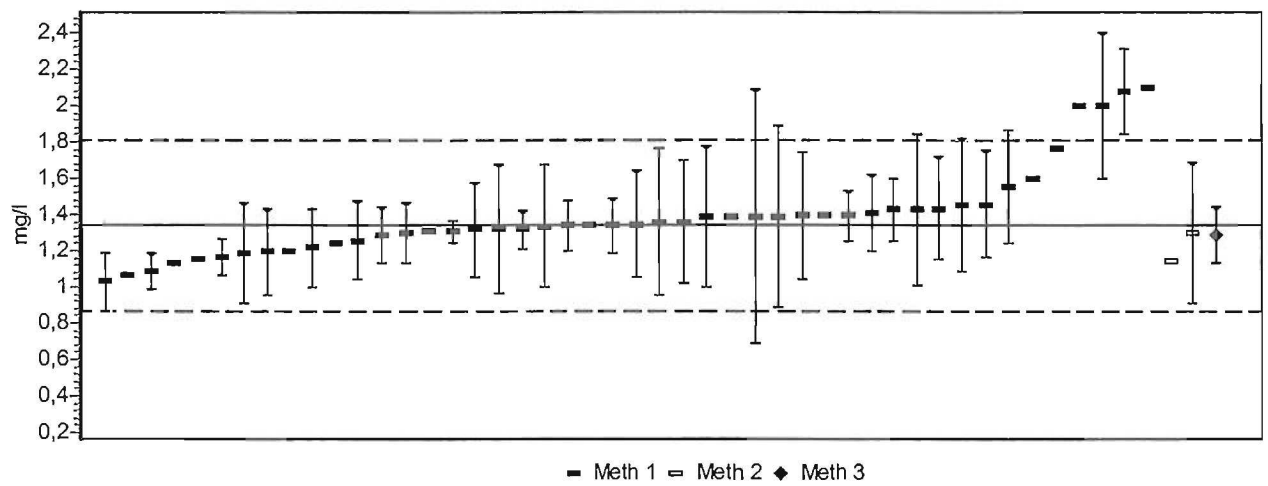
Analyytti (Analyte) CODMn

Näyte (Sample) C1



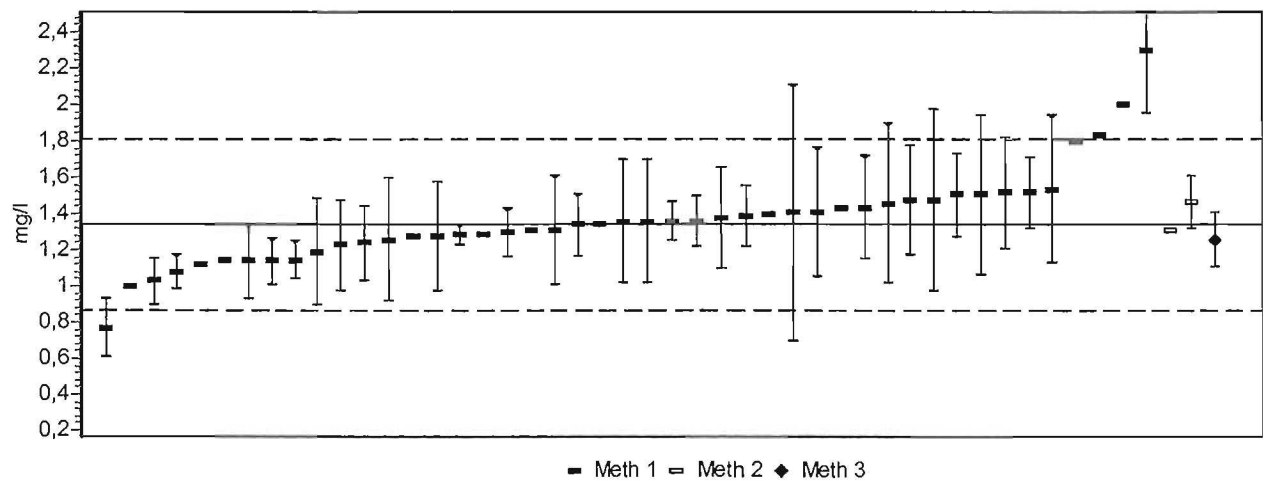
Analyytti (Analyte) CODMn

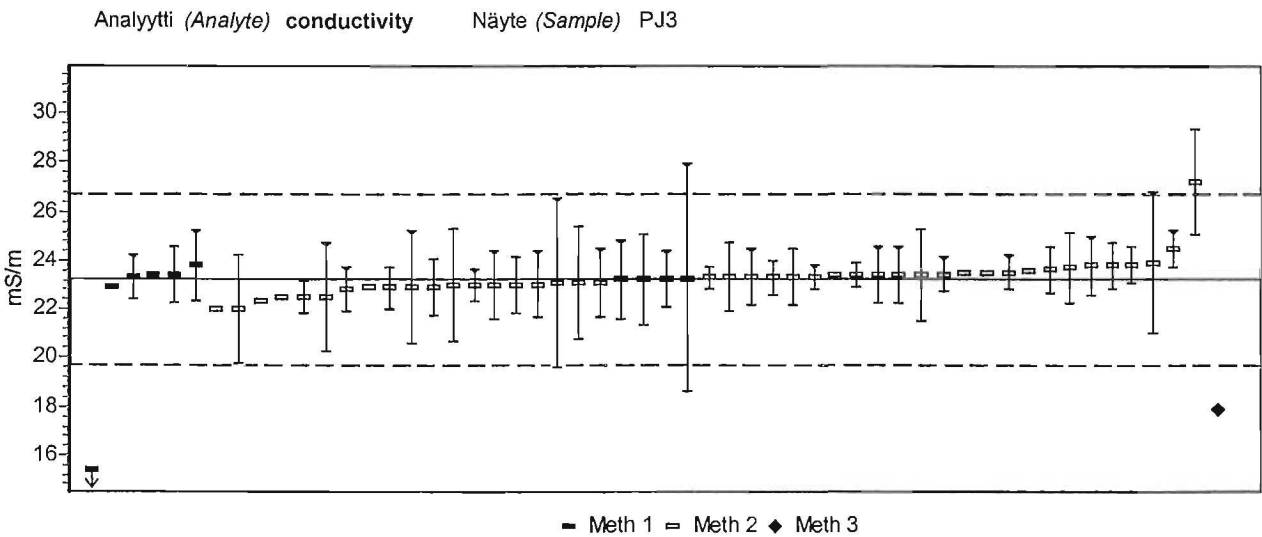
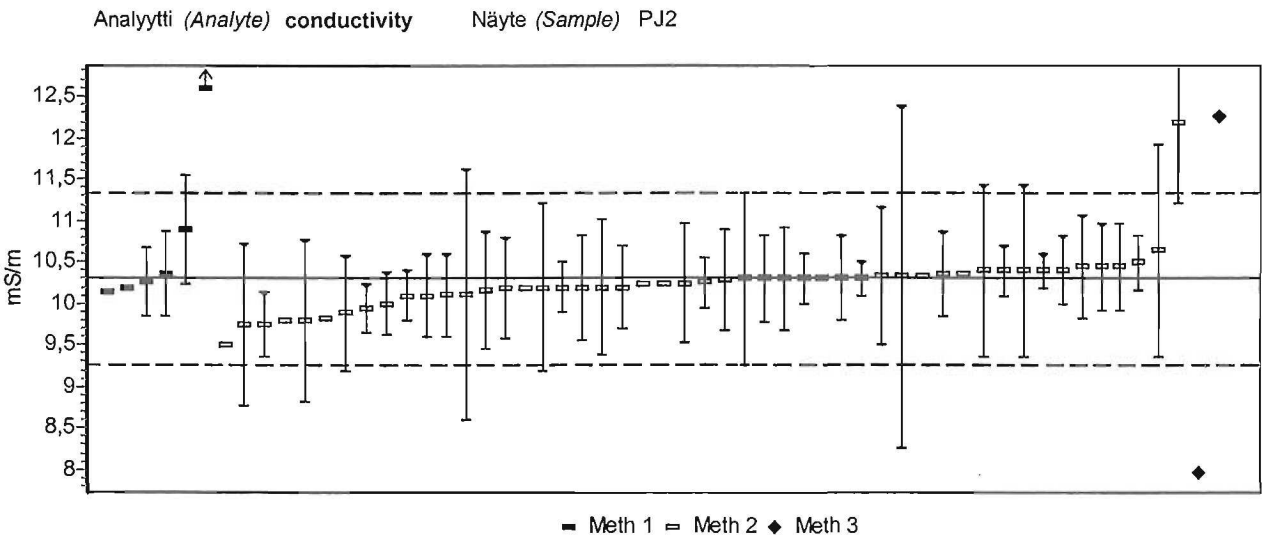
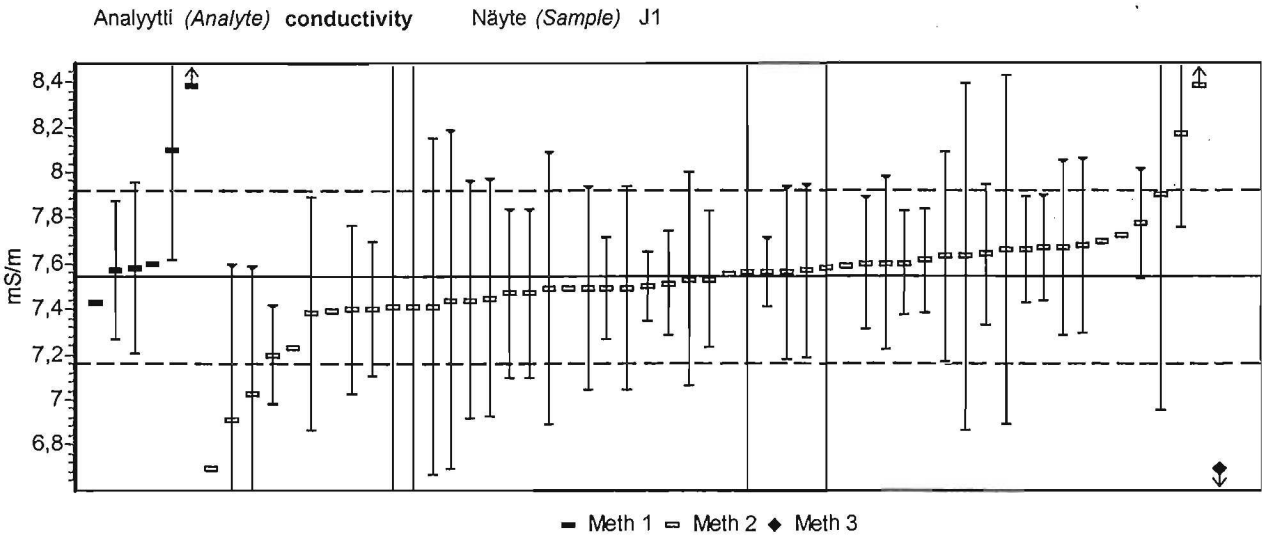
Näyte (Sample) C2



Analyytti (Analyte) CODMn

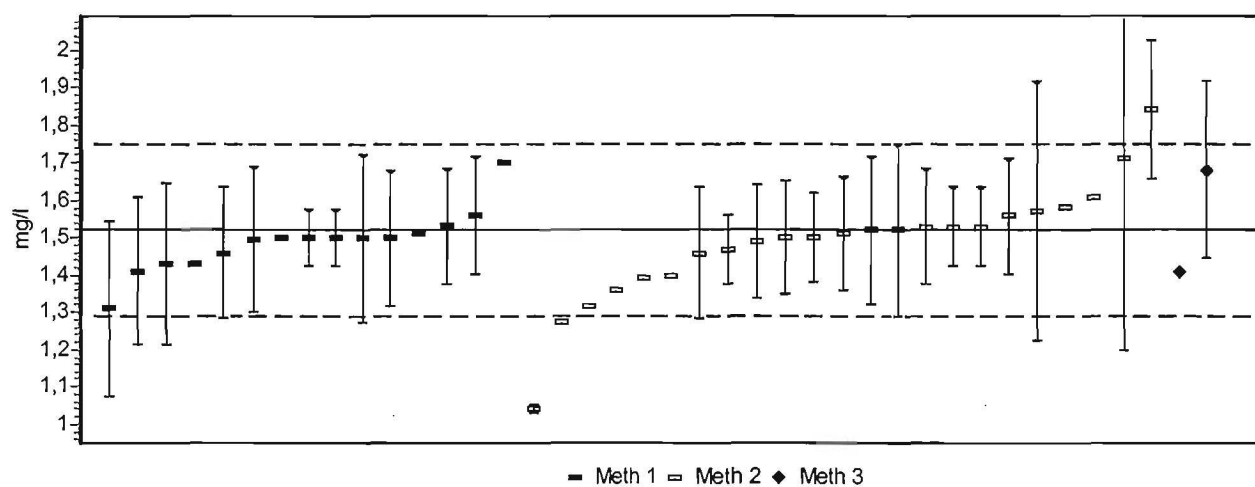
Näyte (Sample) C3





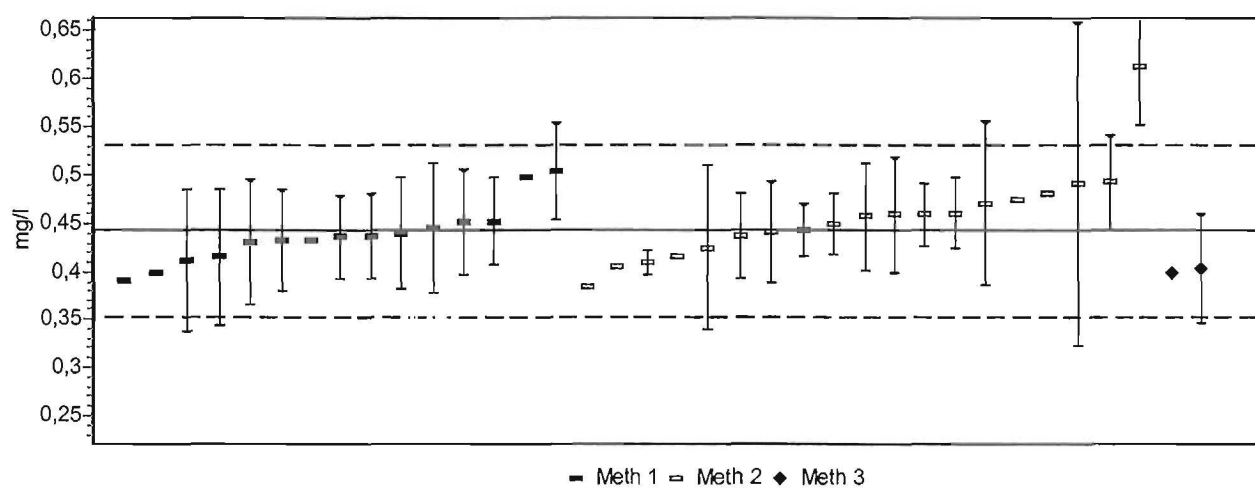
Analyytti (Analyte) F

Näyte (Sample) F1



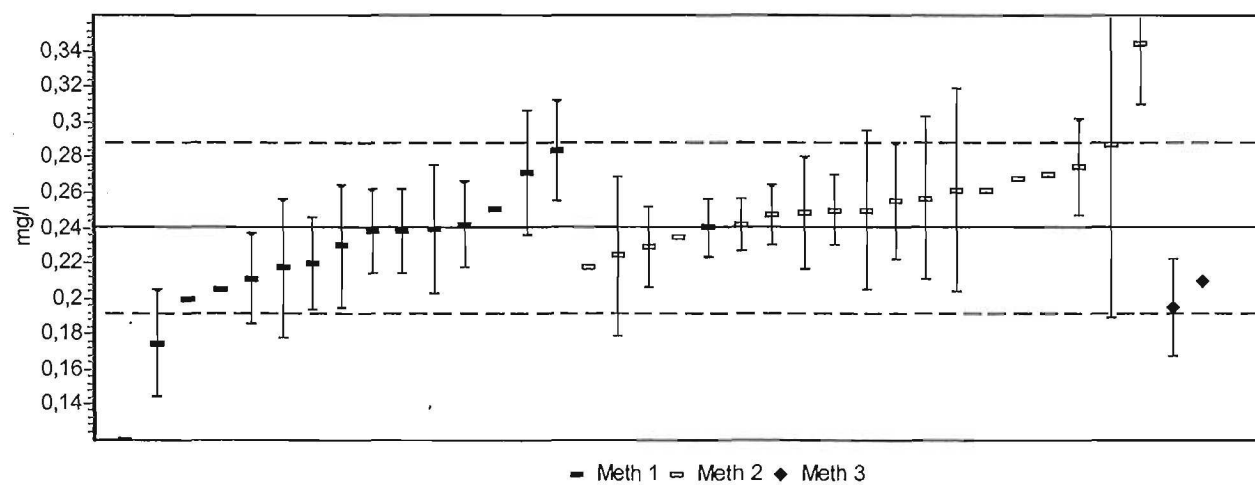
Analyytti (Analyte) F

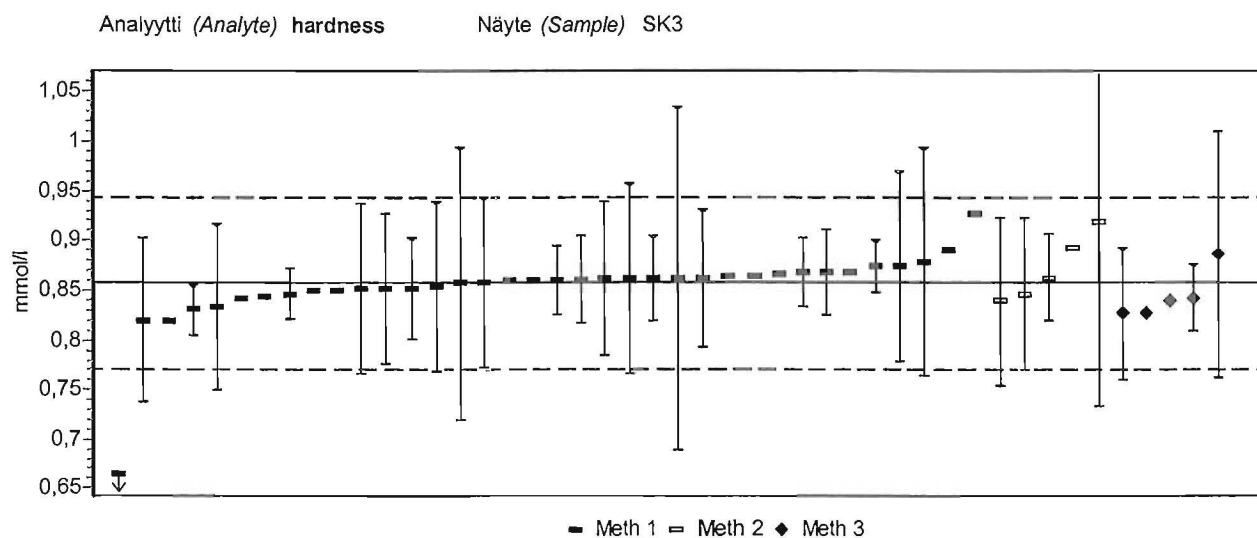
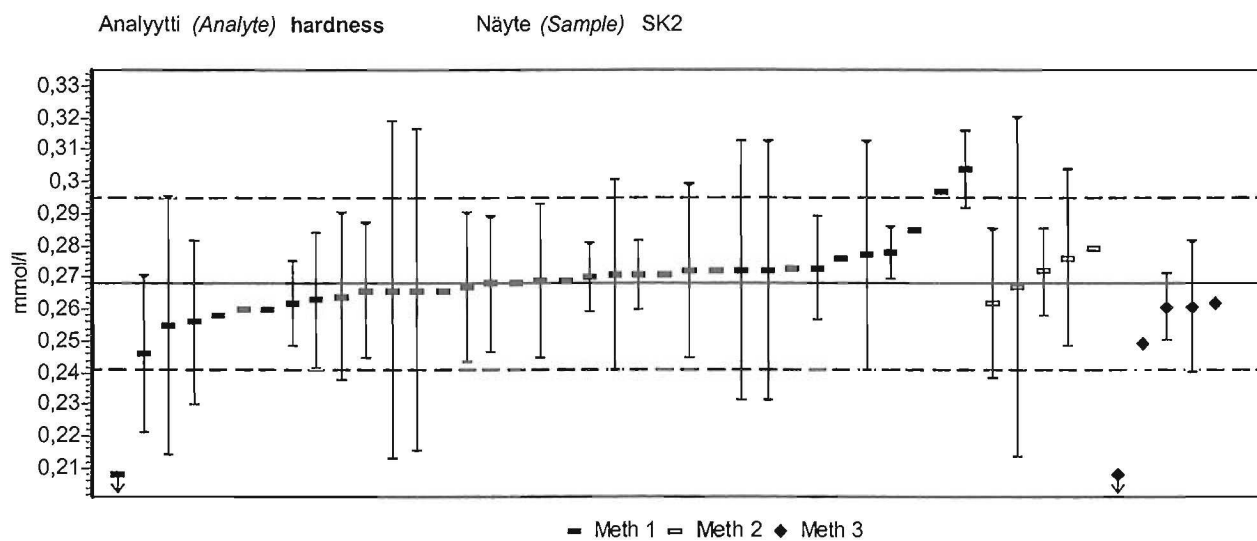
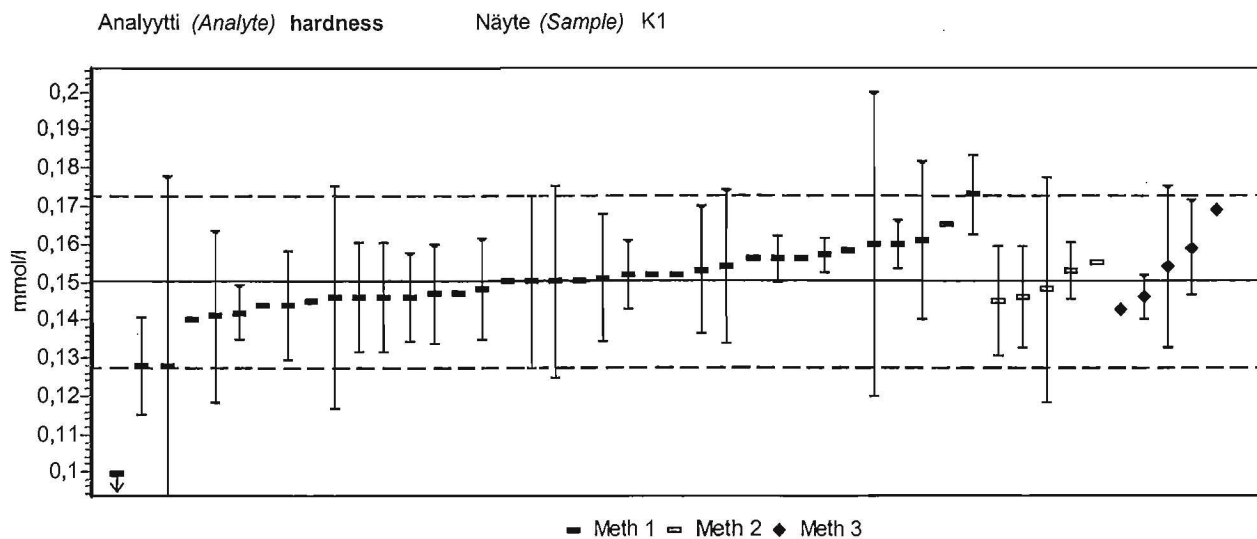
Näyte (Sample) F2



Analyytti (Analyte) F

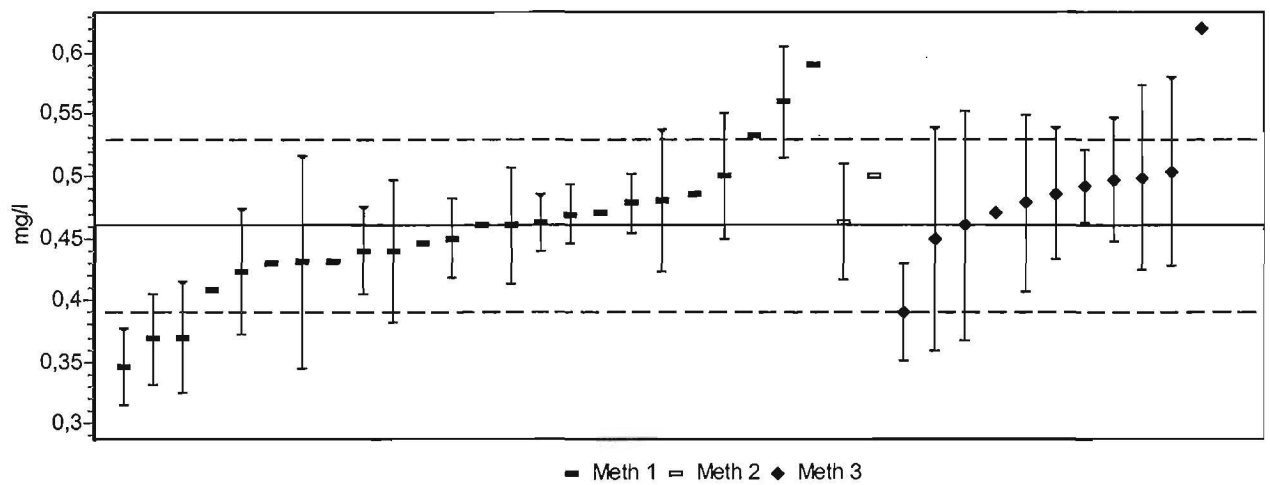
Näyte (Sample) F3





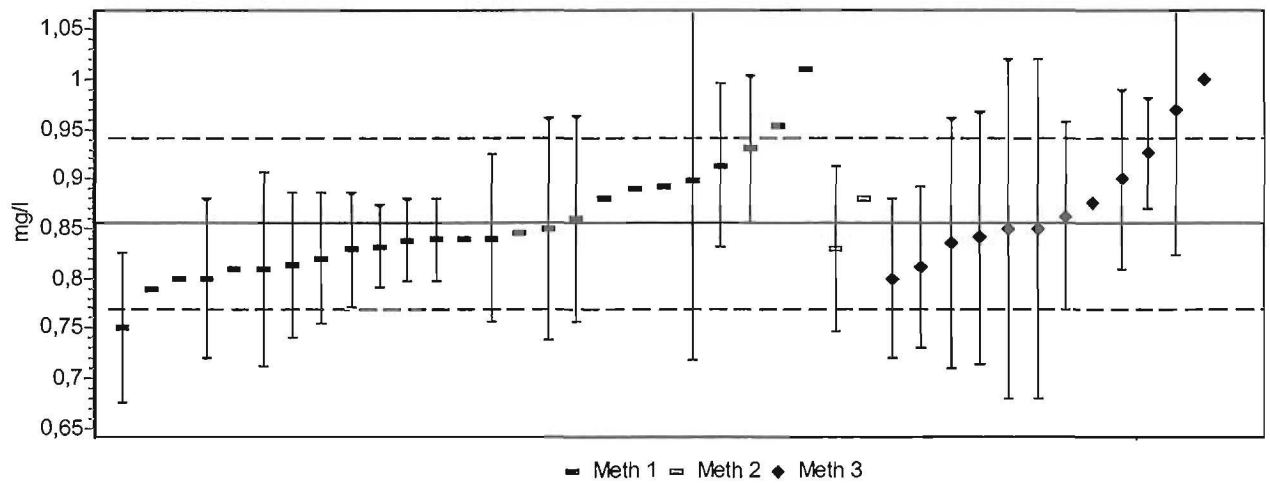
Analyytti (Analyte) K

Näyte (Sample) K1



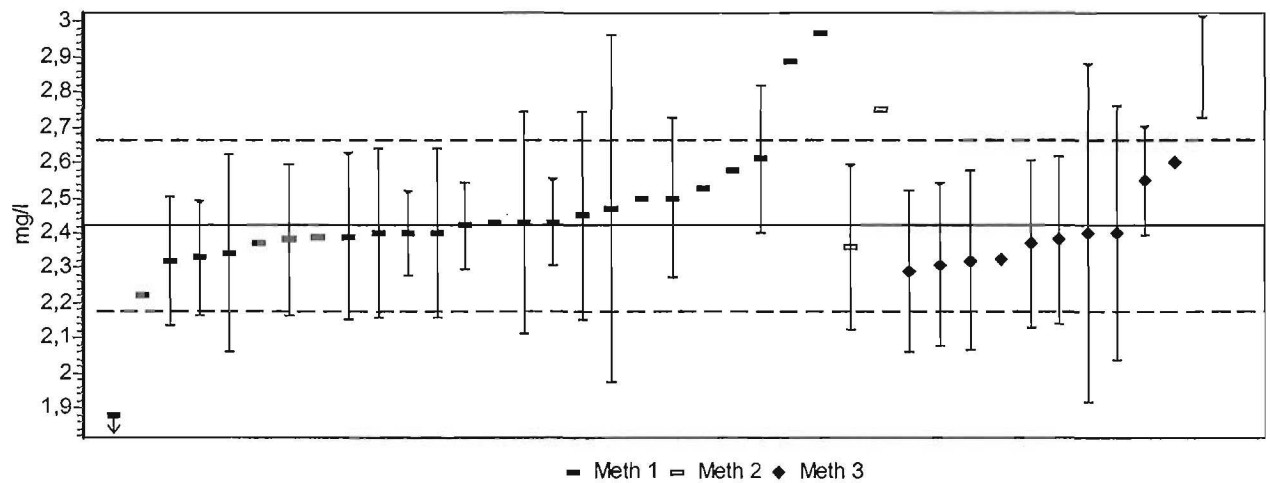
Analyytti (Analyte) K

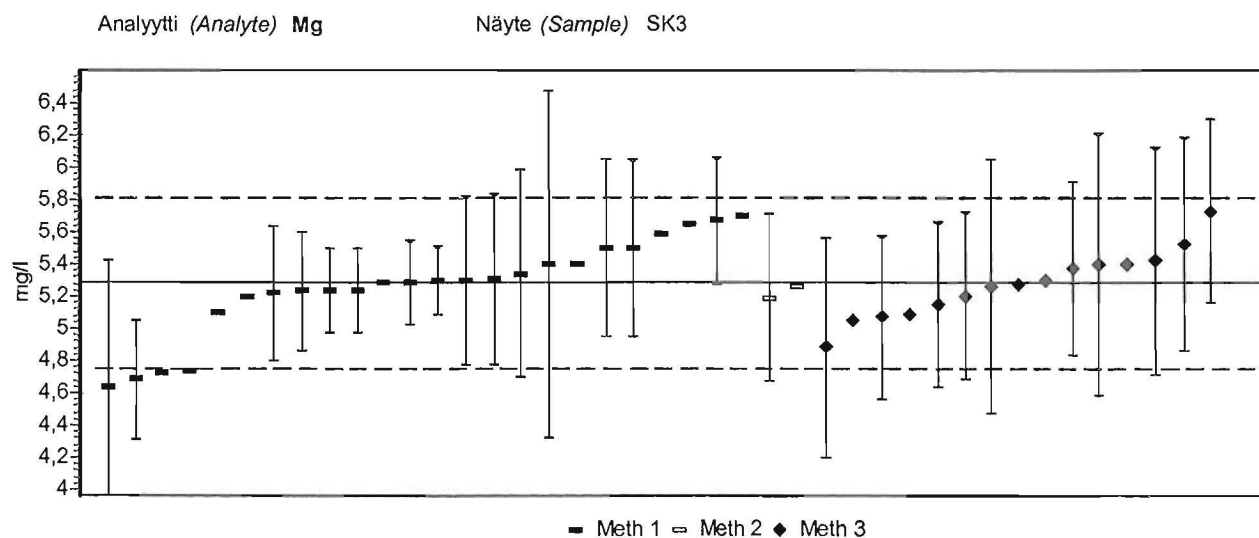
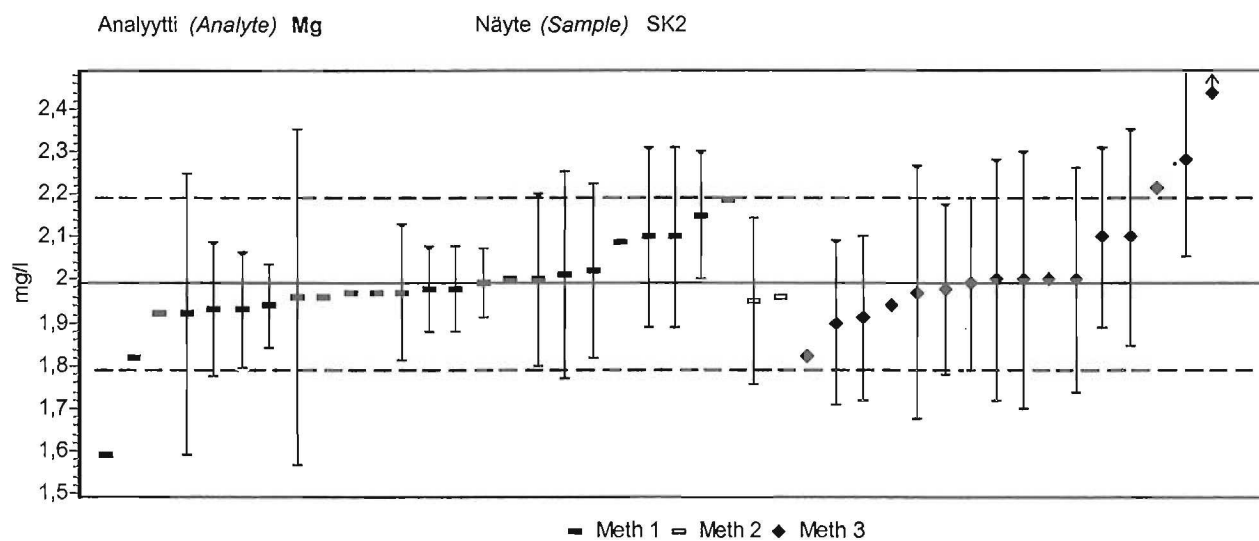
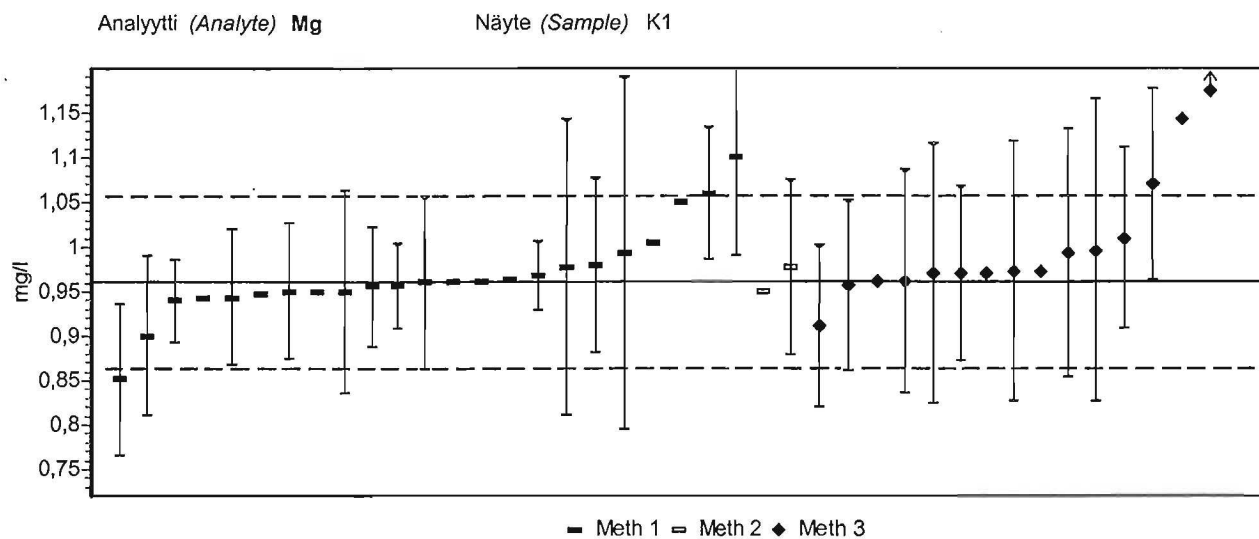
Näyte (Sample) SK2



Analyytti (Analyte) K

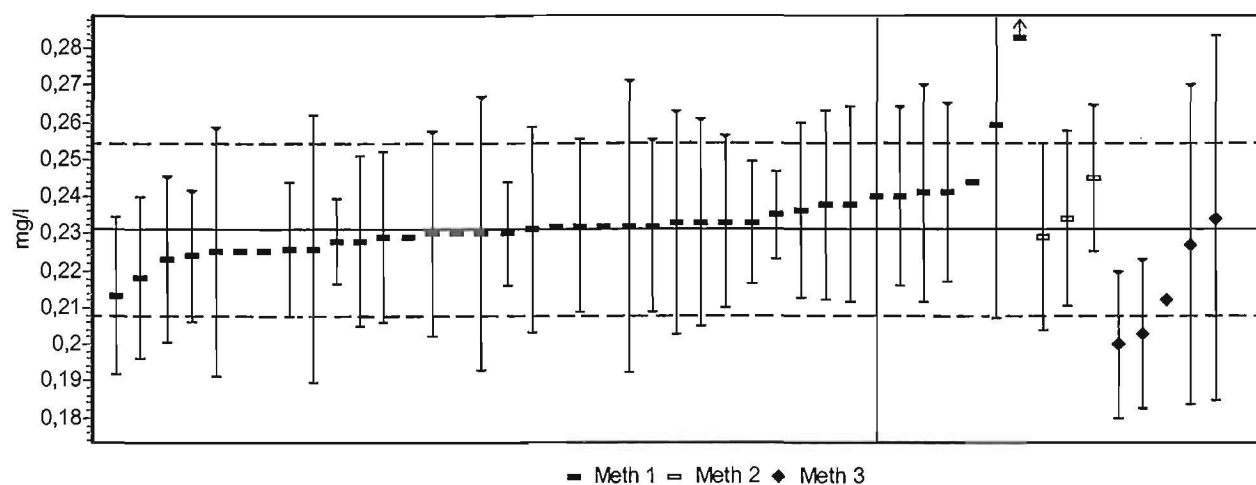
Näyte (Sample) SK3



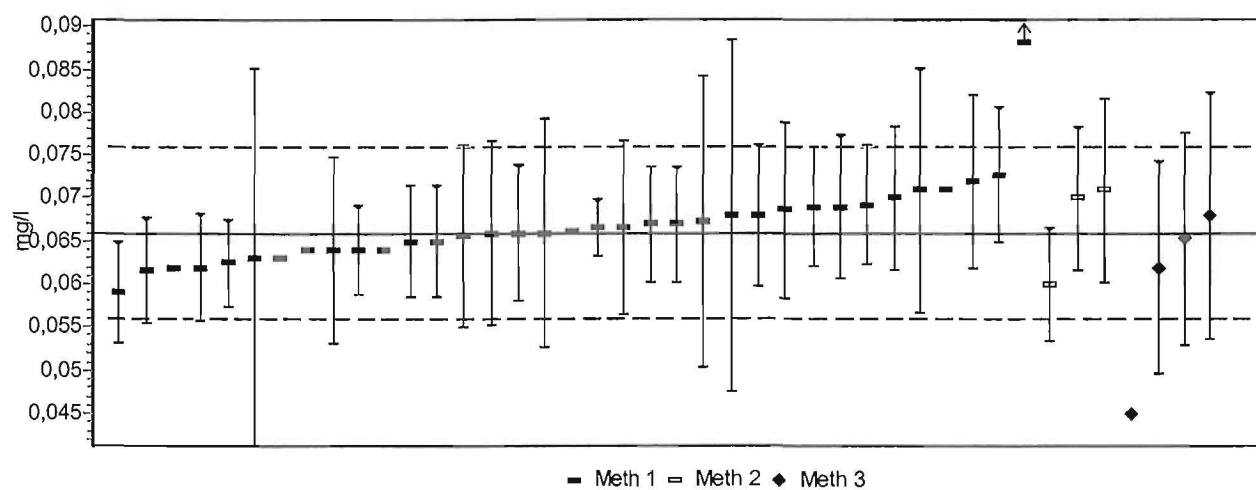


Analyytti (Analyte) N-NH₄

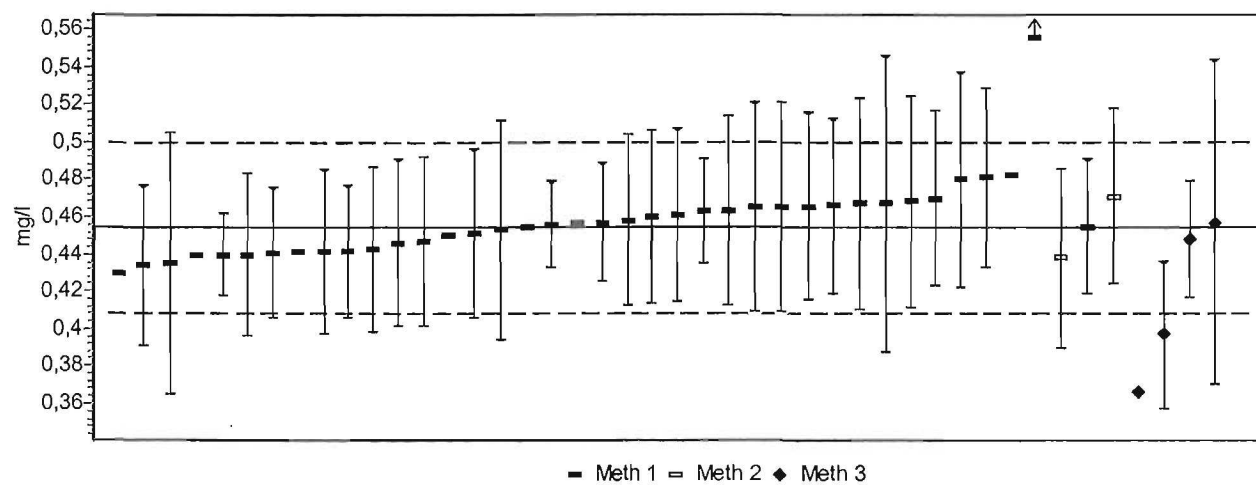
Näyte (Sample) N1

Analyytti (Analyte) N-NH₄

Näyte (Sample) N2

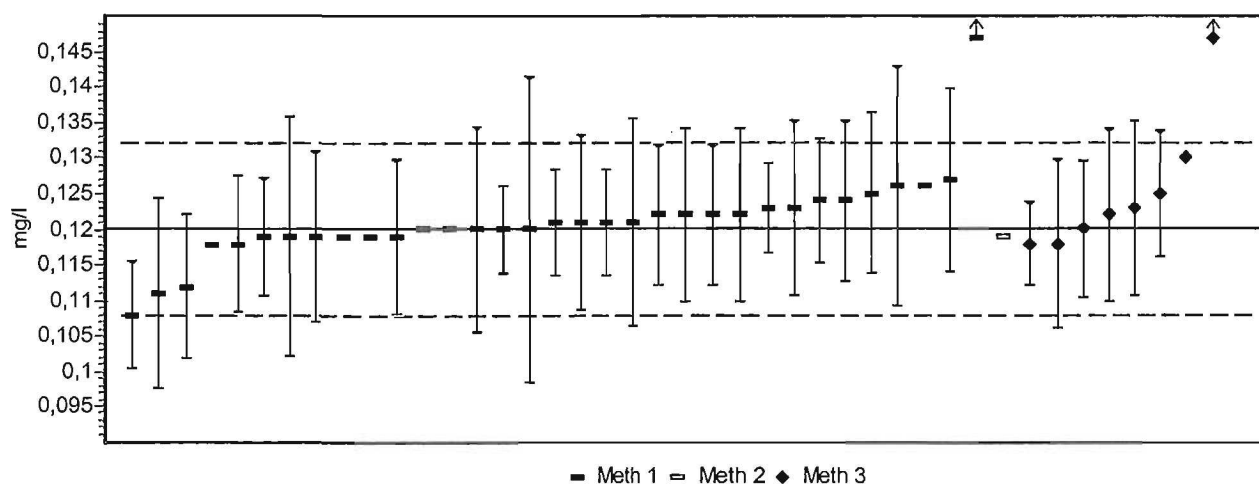
Analyytti (Analyte) N-NH₄

Näyte (Sample) N3



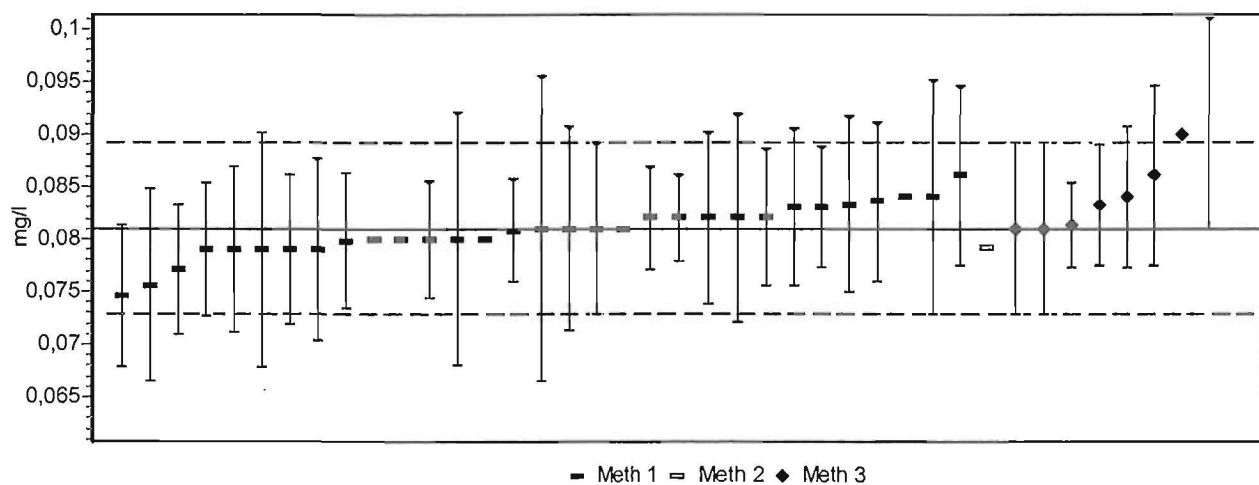
Analyytti (Analyte) N-NO2

Näyte (Sample) N1



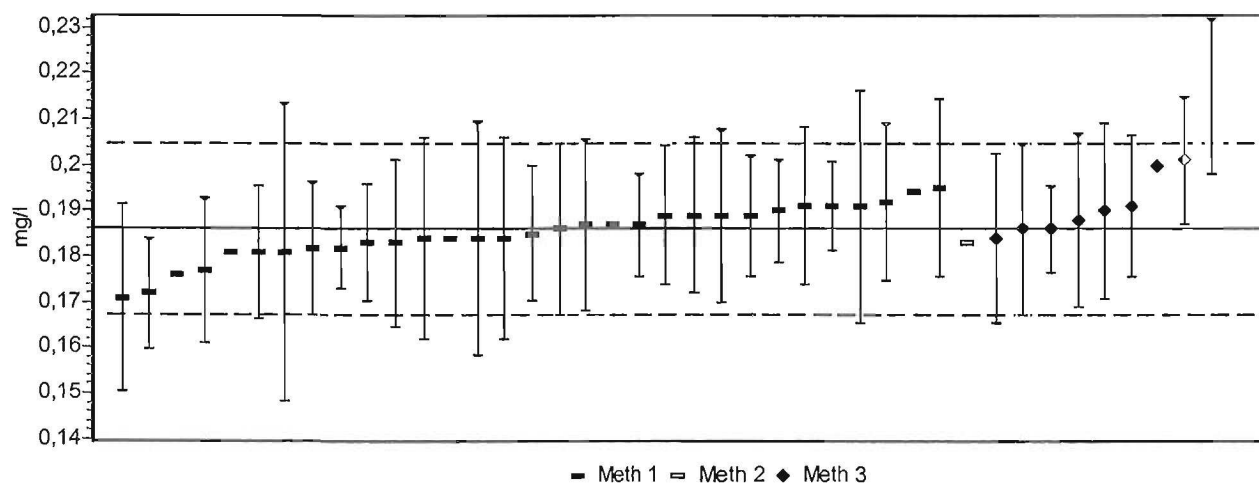
Analyytti (Analyte) N-NO2

Näyte (Sample) N2



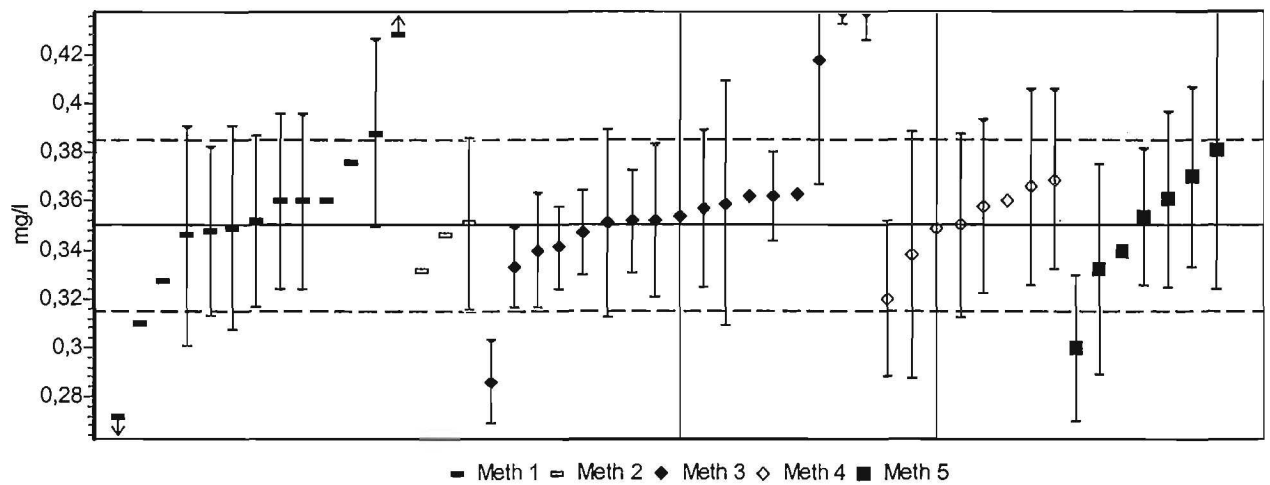
Analyytti (Analyte) N-NO2

Näyte (Sample) N3

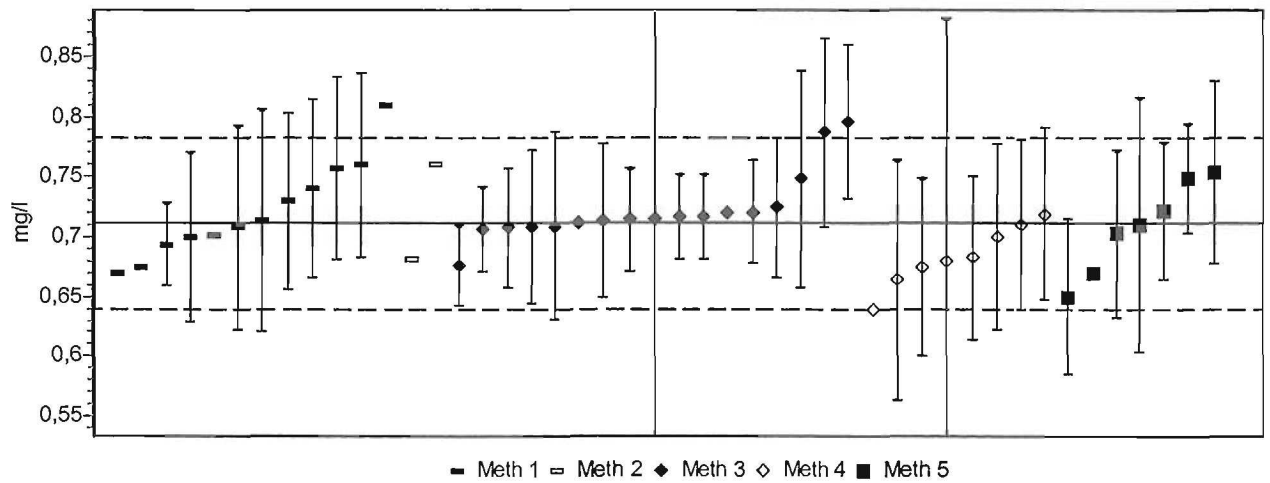


Analyytti (Analyte) N-NO₃

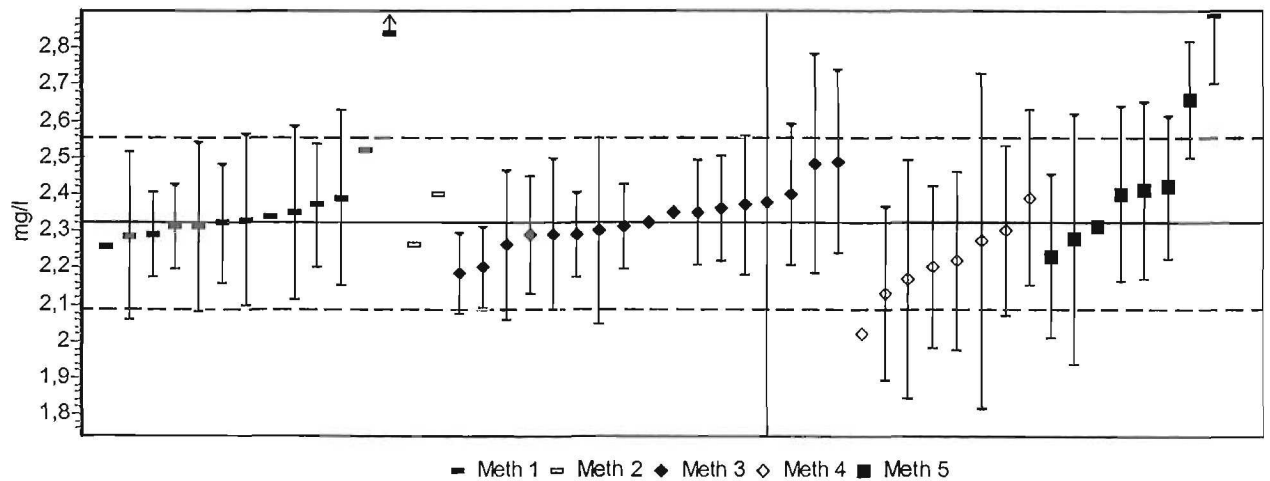
Näyte (Sample) N1

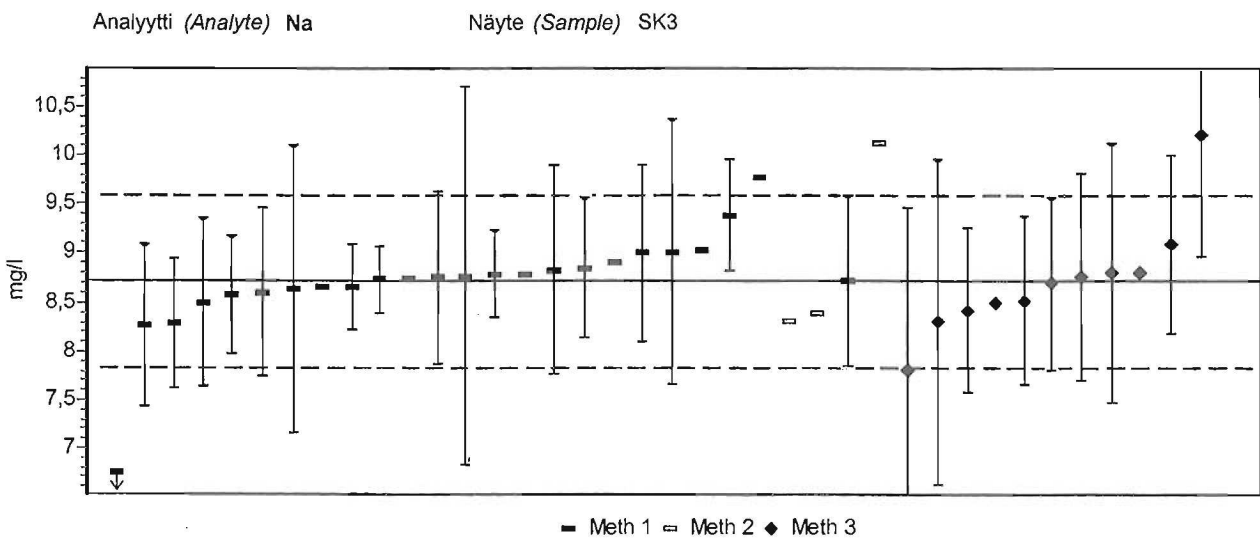
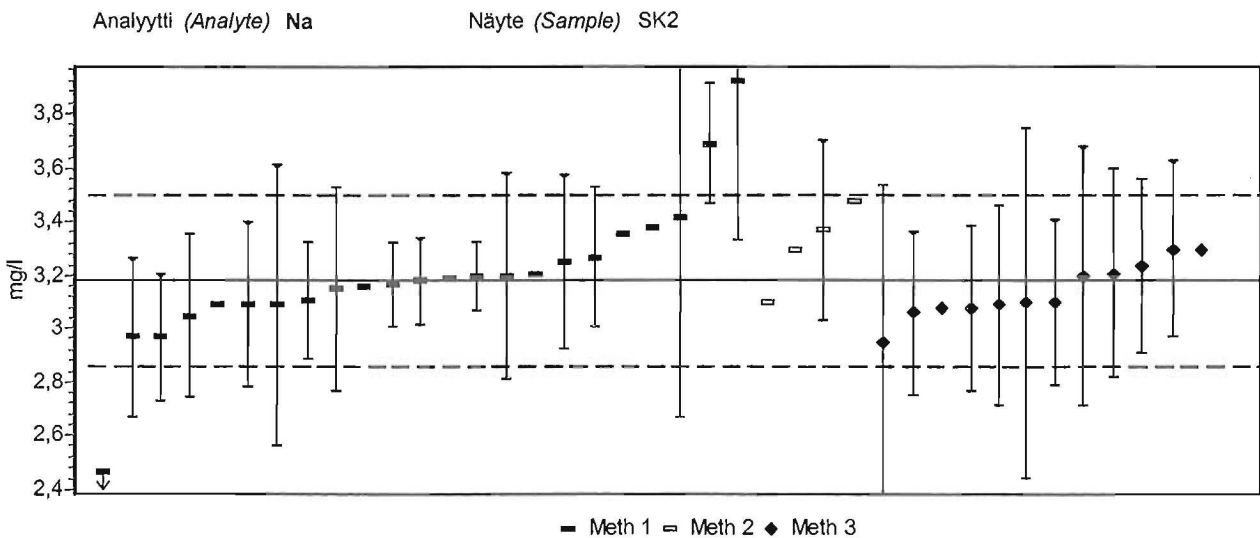
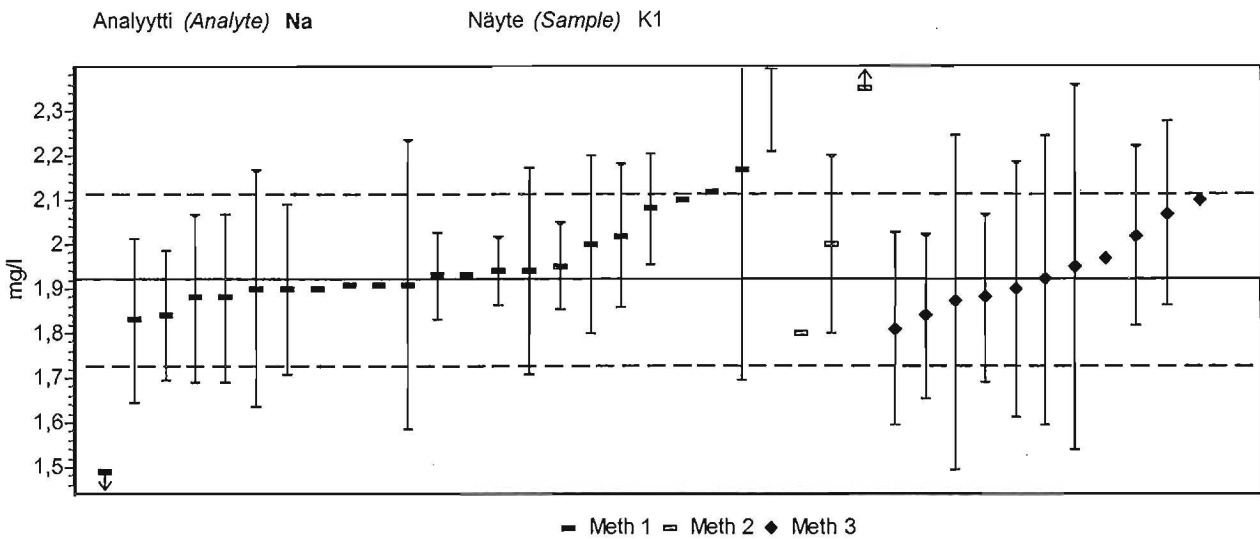
Analyytti (Analyte) N-NO₃

Näyte (Sample) N2

Analyytti (Analyte) N-NO₃

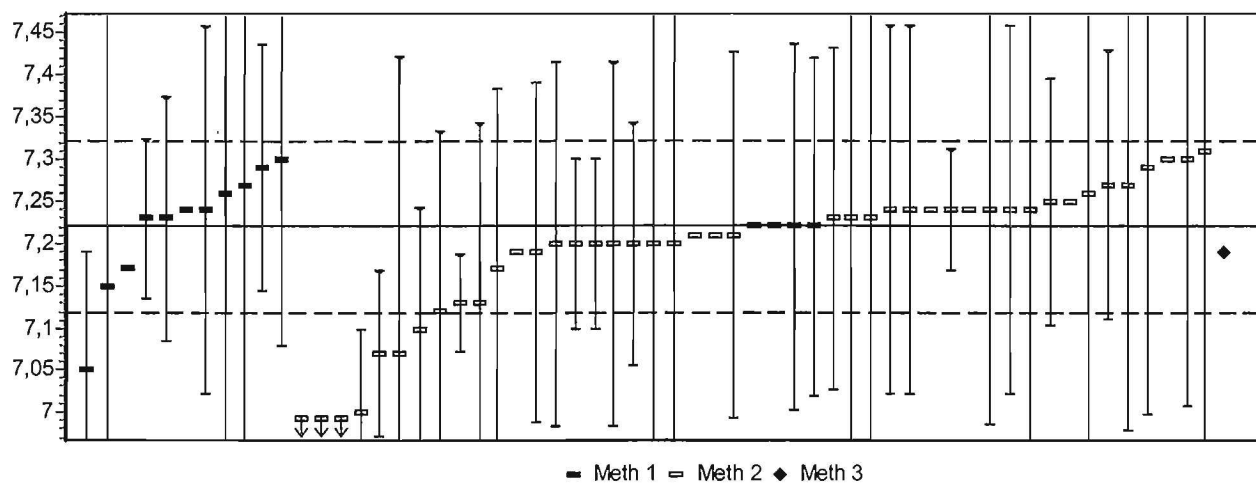
Näyte (Sample) N3





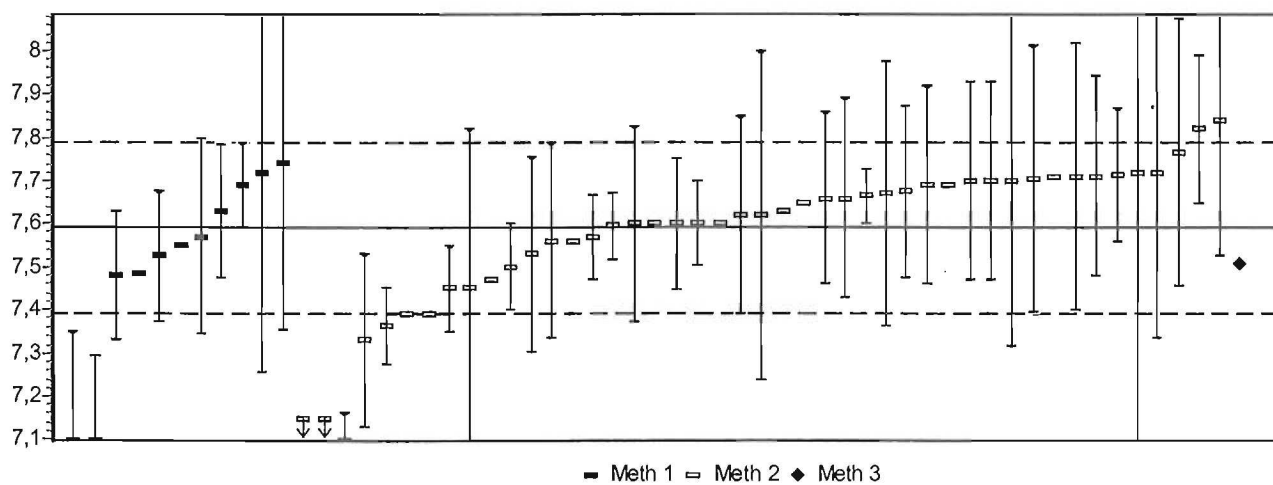
Analyytti (Analyte) pH

Näyte (Sample) P1



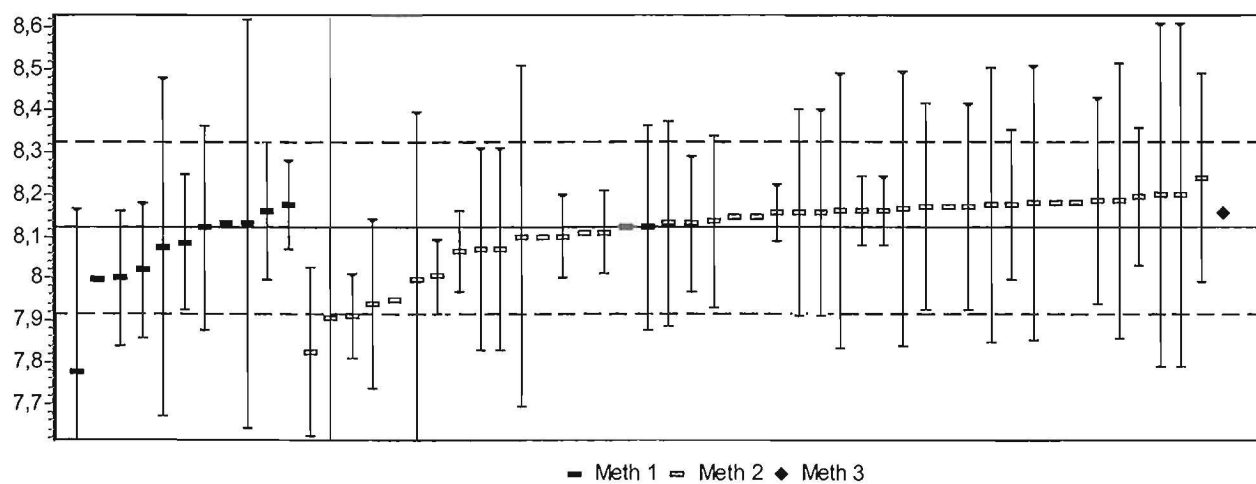
Analyytti (Analyte) pH

Näyte (Sample) PJ2



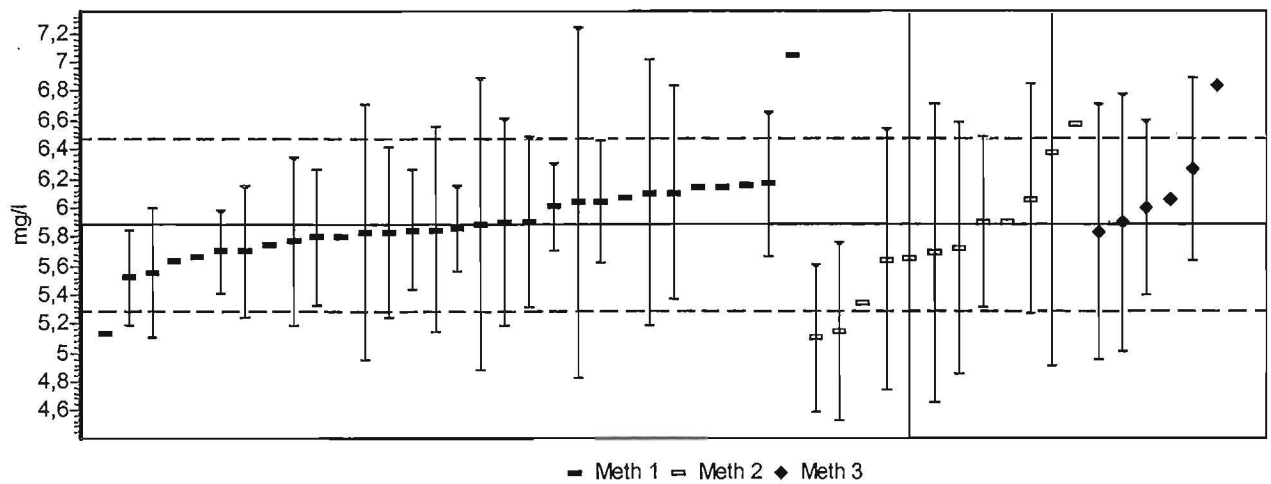
Analyytti (Analyte) pH

Näyte (Sample) PJ3



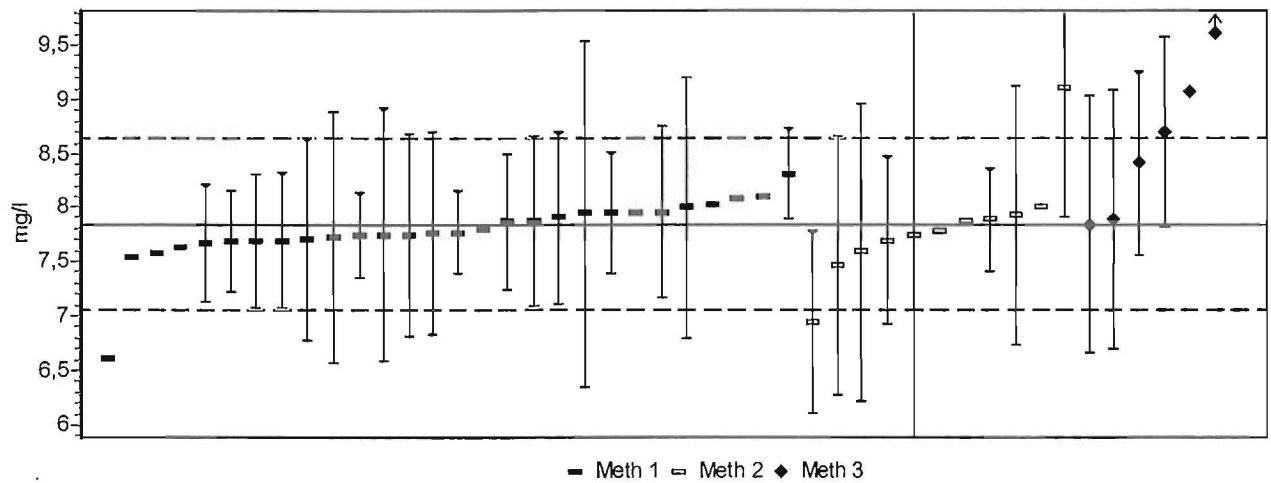
Analyytti (Analyte) SO4

Näyte (Sample) S1



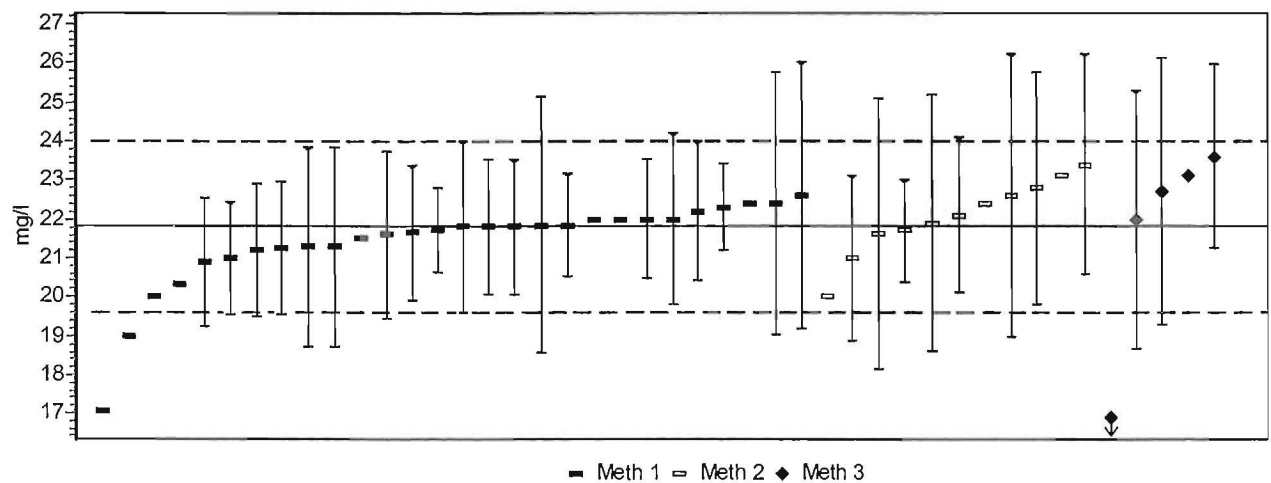
Analyytti (Analyte) SO4

Näyte (Sample) SK2



Analyytti (Analyte) SO4

Näyte (Sample) SK3



LIITE 8. VERTAILUARVOJEN MÄÄRITTÄMINEN JA NIIDEN MITTAUS-EPÄVARMUUKSET

Appendix 8 Evaluation of the assigned values and the uncertainty of the assigned values

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Vertailuarvo <i>Assigned value</i>	Vertailuarvon määrittäminen <i>Evaluation of the ass. values</i>	Vertailuarvon UC <i>UC of the ass. values</i>
Alkaliniteetti (mmol/l)	A1	0,481	laskennallinen arvo	0,0076 (1,6 %)
	A2	0,329	robusti-keskiarvo	0,0089 (2,7 %)
	A3	1,1	robusti-keskiarvo	0,0102 (1,0 %)
Cl (mg/l)	S1	7,84	laskennallinen arvo	0,0727 (0,9 %)
	SK2	5,42	robusti-keskiarvo	0,0776 (1,4 %)
	SK3	14,6	robusti-keskiarvo	0,1687 (1,2 %)
COD _{Mn} (mg/l)	C1	3,51	robusti-keskiarvo	0,0608 (1,7 %)
	C2	1,34	robusti-keskiarvo	0,0457 (3,4 %)
	C3	1,34	robusti-keskiarvo	0,0593 (4,4 %)
γ ₂₅ (mS/m)	J1	7,54	robusti-keskiarvo	0,0481 (0,6 %)
	PJ2	10,3	robusti-keskiarvo	0,0616 (0,6 %)
	PJ3	23,2	robusti-keskiarvo	0,1389 (0,6 %)
F (mg/l)	F1	1,52	laskennallinen arvo	0,0311 (2,0 %)
	F2	0,442	robusti-keskiarvo	0,0139 (3,2 %)
	F3	0,24	robusti-keskiarvo	0,0123 (5,1 %)
kovuus (mmol/l)	K1	0,150	robusti-keskiarvo	0,0029 (1,9 %)
	SK2	0,268	robusti-keskiarvo	0,0029 (1,1 %)
	SK3	0,857	robusti-keskiarvo	0,0062 (0,7 %)
N _{NH4} (mg/l)	N1	0,231	robusti-keskiarvo	0,0025 (1,1 %)
	N2	0,066	robusti-keskiarvo	0,0015 (2,3 %)
	N3	0,454	robusti-keskiarvo	0,0059 (1,3 %)
N _{NO2} (mg/l)	N1	0,120	laskennallinen arvo	0,0011 (1,0 %)
	N2	0,081	robusti-keskiarvo	0,0008 (1,0 %)
	N3	0,186	robusti-keskiarvo	0,0023 (1,2 %)
N _{NO3} (mg/l)	N1	0,350	laskennallinen arvo	0,0059 (1,7 %)
	N2	0,711	robusti-keskiarvo	0,0097 (1,4 %)
	N3	2,32	robusti-keskiarvo	0,0312 (3,1 %)

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Vertailuarvo <i>Assigned value</i>	Vertailuarvon määrittäminen <i>Evaluation of the ass.values</i>	Vertailuarvon UC <i>UC of the ass.values</i>
pH	P1	7,22	robusti-keskiarvo	0,016 (0,2 %)
	PJ2	7,59	robusti-keskiarvo	0,045 (0,6 %)
	PJ3	8,12	robusti-keskiarvo	0,022 (0,3 %)
SO ₄ (mg/l)	S1	5,88	laskennallinen arvo	0,0955 (1,6 %)
	SK2	7,85	robusti-keskiarvo	0,0832 (1,1 %)
	SK3	21,8	robusti-keskiarvo	0,3065 (1,4 %)
Na (mg/l)	K1	1,92	laskennallinen arvo	0,0388 (2,0 %)
	SK2	3,18	robusti-keskiarvo	0,0564 (1,8 %)
	SK3	8,71	robusti-keskiarvo	0,1226 (1,4 %)
K (mg/l)	K1	0,460	laskennallinen arvo	0,0174 (3,8 %)
	SK2	0,855	robusti-keskiarvo	0,0193 (2,3 %)
	SK3	2,42	robusti-keskiarvo	0,0415 (1,7 %)
Ca (mg/l)	K1	4,42	laskennallinen arvo	0,0646 (1,5 %)
	SK2	7,46	robusti-keskiarvo	0,1099 (1,5 %)
	SK3	25,6	robusti-keskiarvo	0,3959 (1,6 %)
Mg (mg/l)	K1	0,96	laskennallinen arvo	0,0097 (1,0 %)
	SK2	1,99	robusti-keskiarvo	0,0804 (4,0 %)
	SK3	5,28	robusti-keskiarvo	0,0746 (1,4 %)

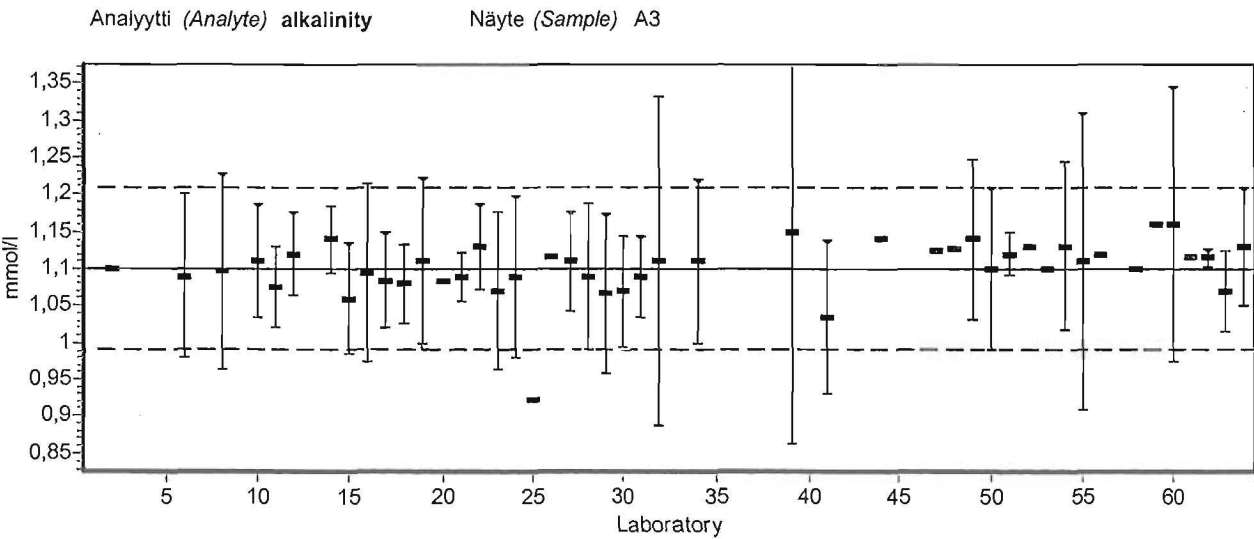
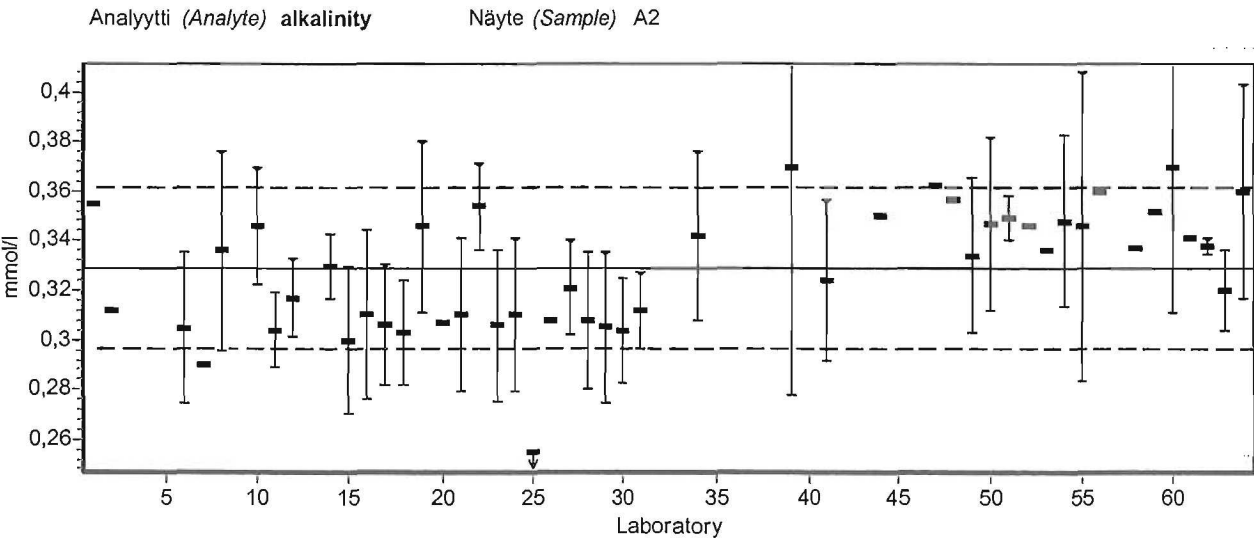
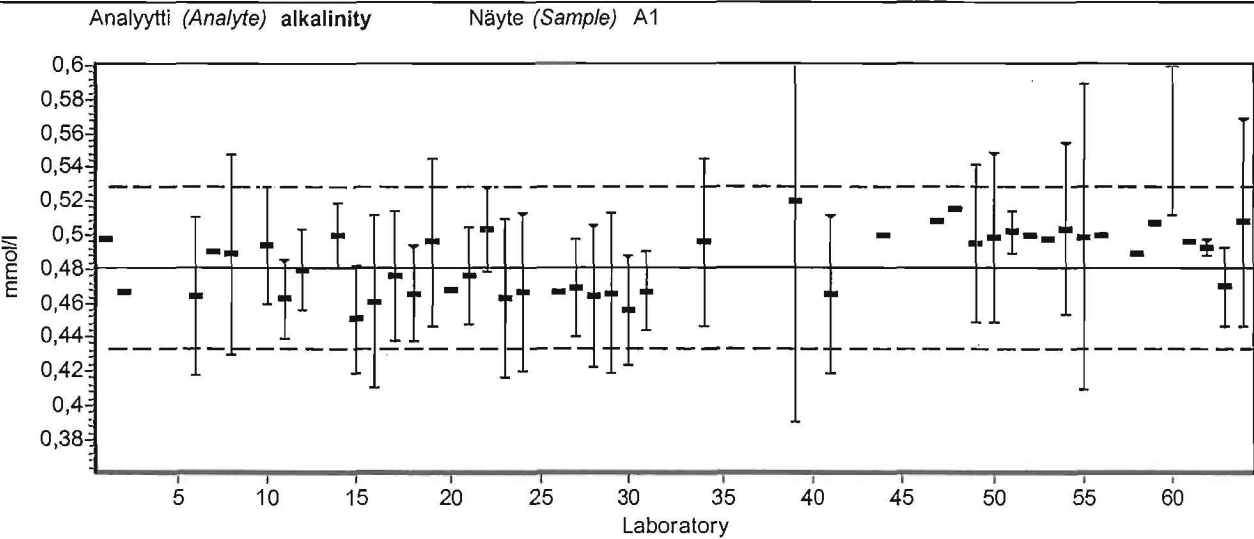
Vertailuarvon epävarmuus (Uncertainty of the assigned value) :

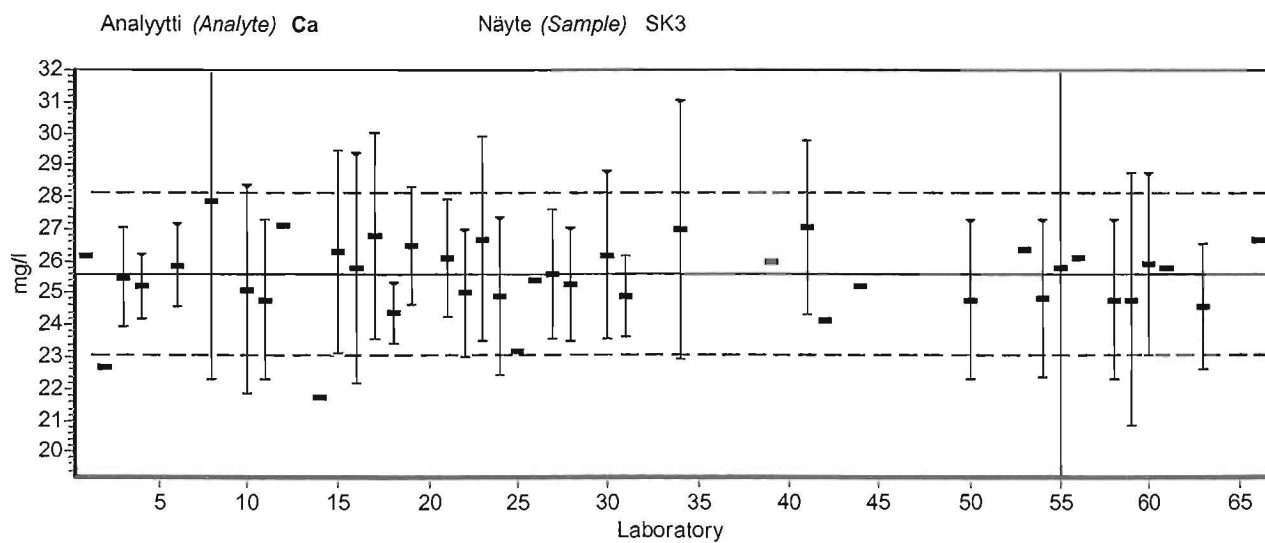
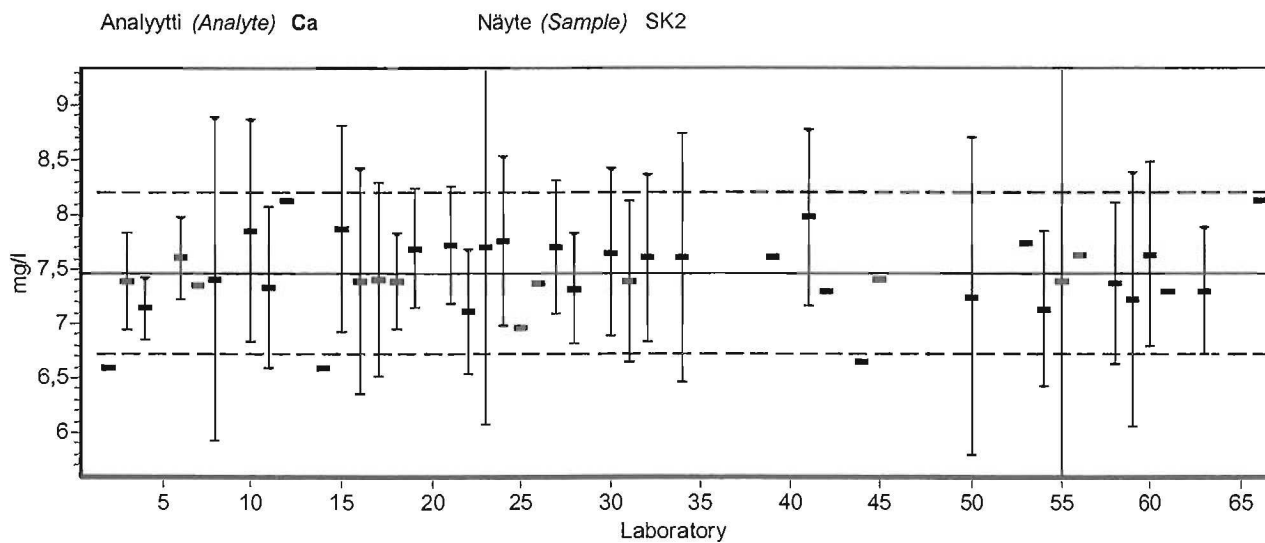
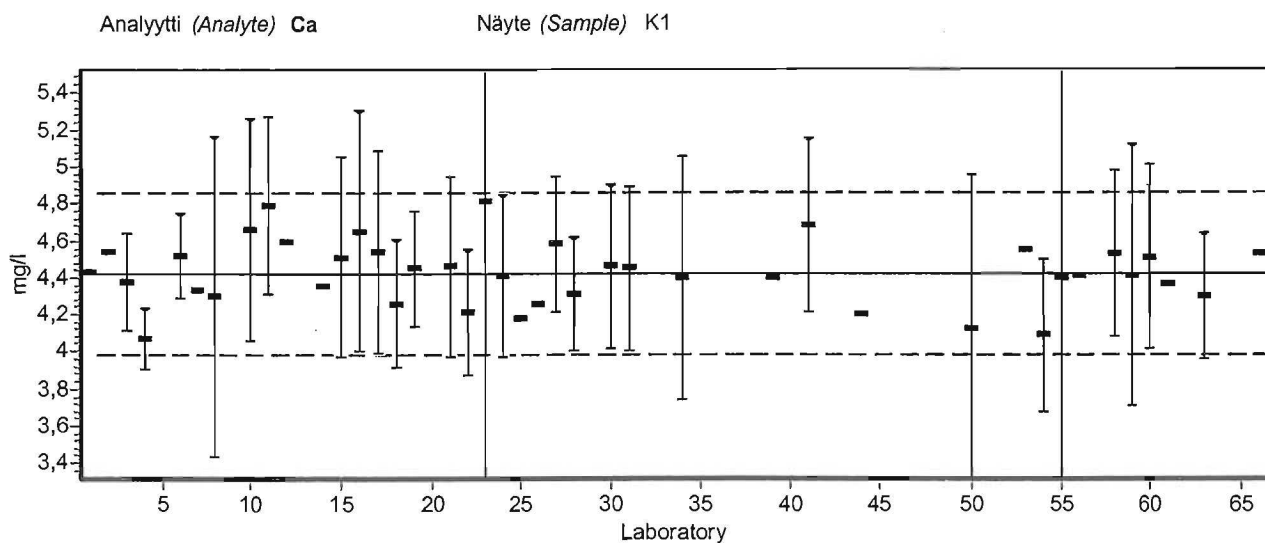
$$UC = 2 * 1,23 * s_{\text{robusti}} / \sqrt{n}$$

missä: n = tulosten lukumäärä (Number of results)

s_{robusti} = robusti-keskihajonta (robust standard deviation)

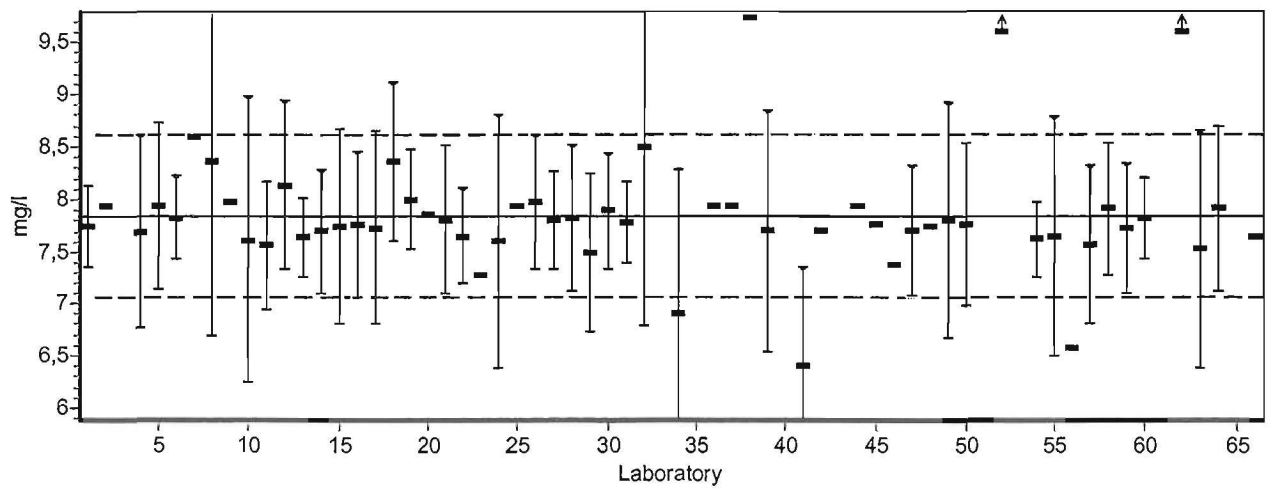
LIITE 9. LABORATORIOIDEN TULOKSET JA MITTAUSEPÄVARMUUDET
Appendix 9. Results and uncertainty estimates reported by the laboratories





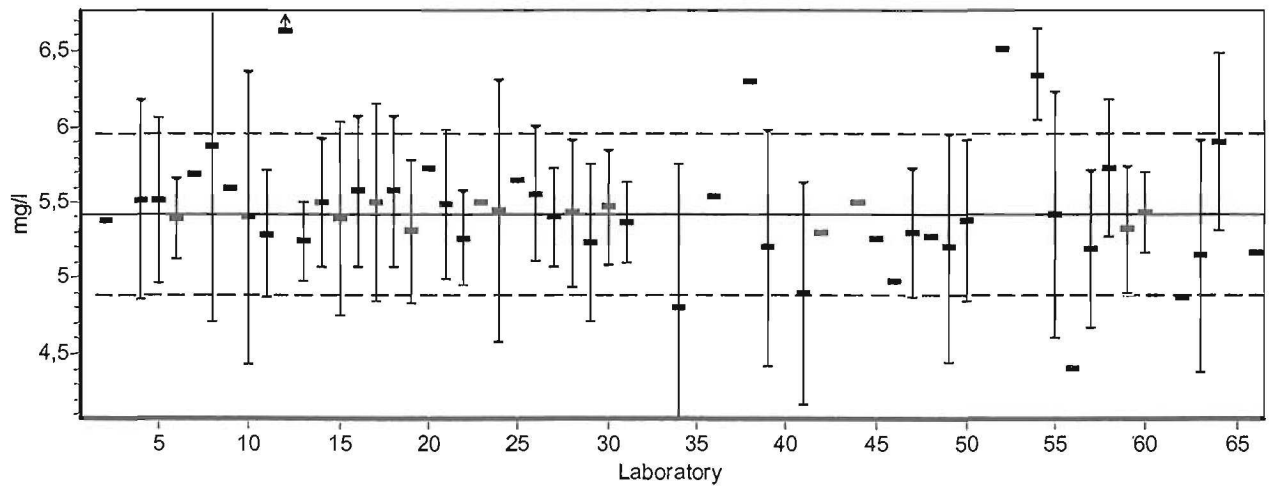
Analyytti (Analyte) Cl

Näyte (Sample) S1



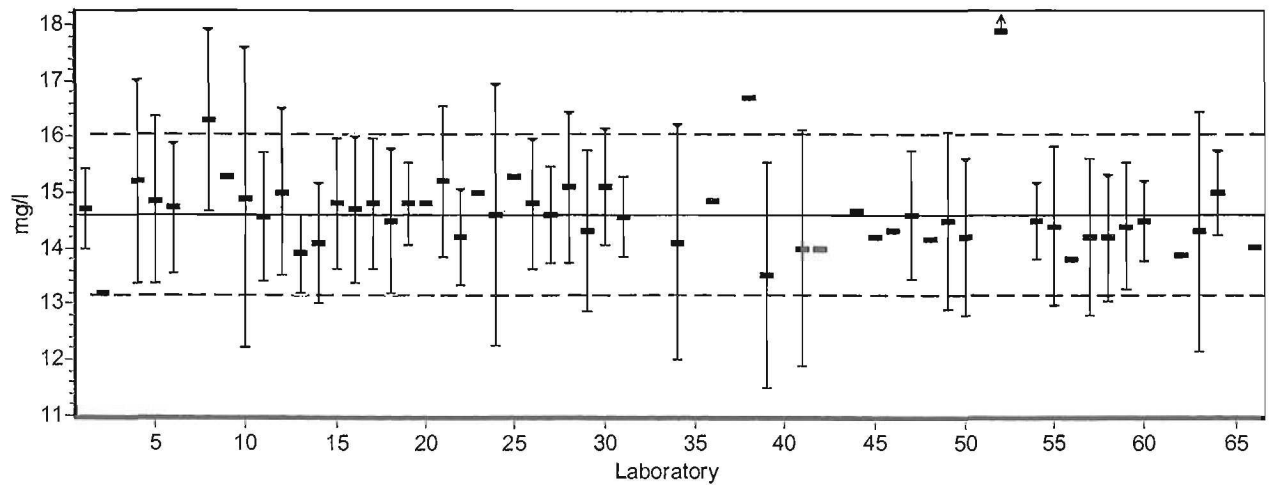
Analyytti (Analyte) Cl

Näyte (Sample) SK2



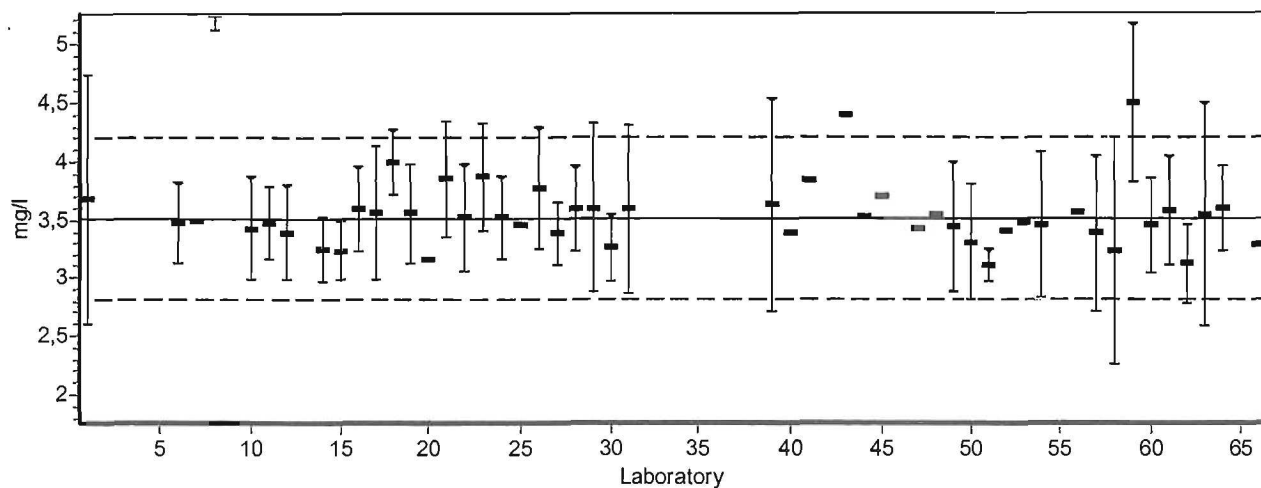
Analyytti (Analyte) Cl

Näyte (Sample) SK3



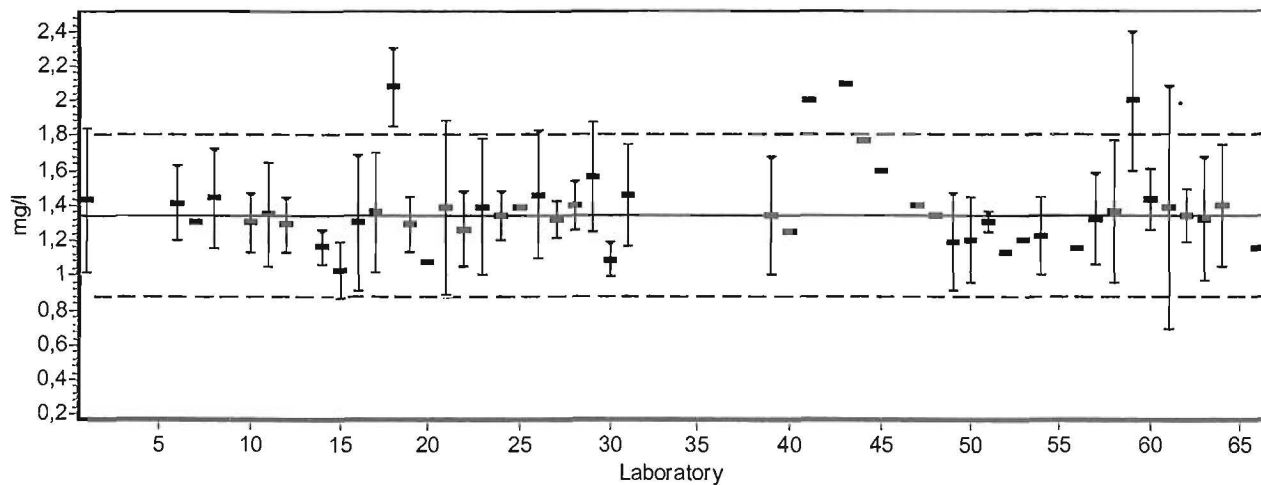
Analyytti (Analyte) CODMn

Näyte (Sample) C1



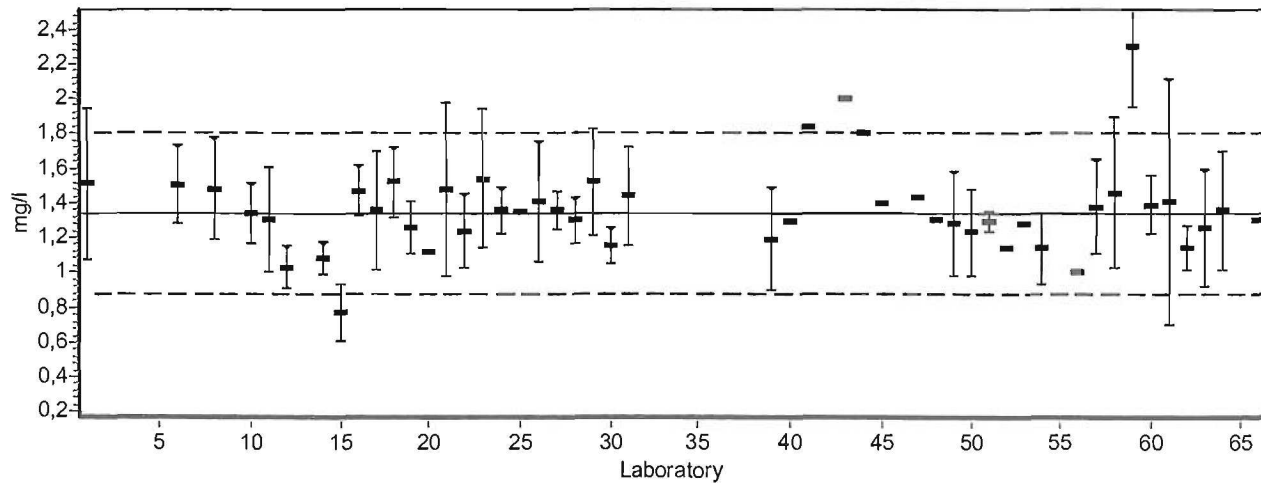
Analyytti (Analyte) CODMn

Näyte (Sample) C2

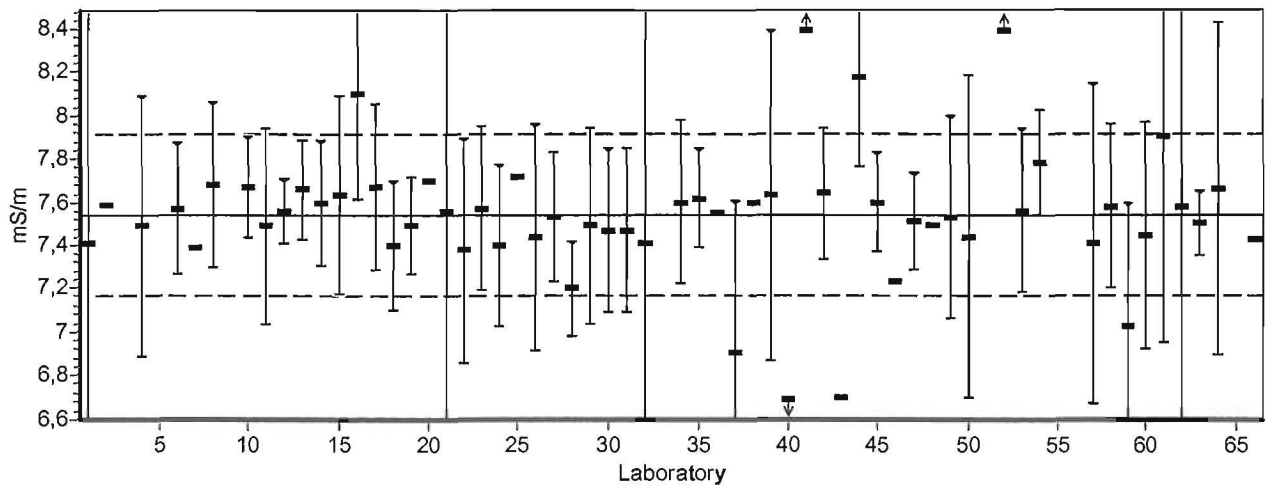


Analyytti (Analyte) CODMn

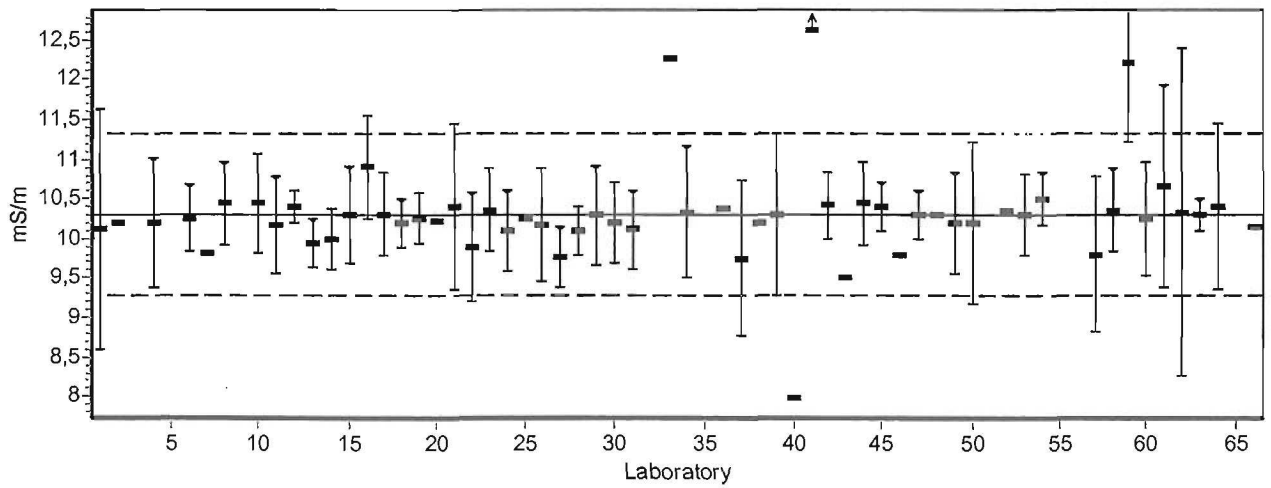
Näyte (Sample) C3



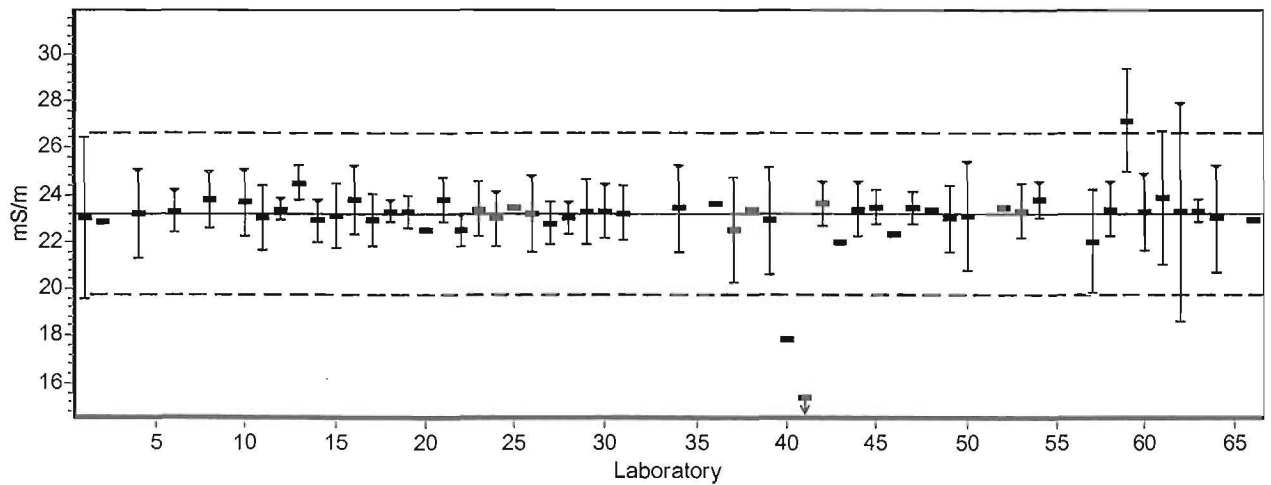
Analyytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) J1



Analyytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) PJ2

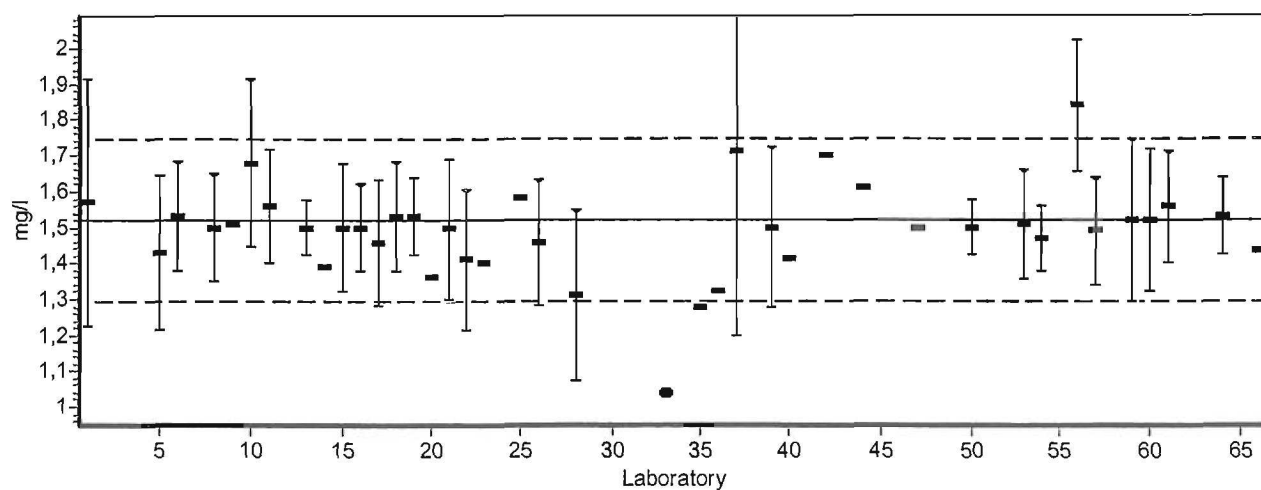


Analyytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) PJ3



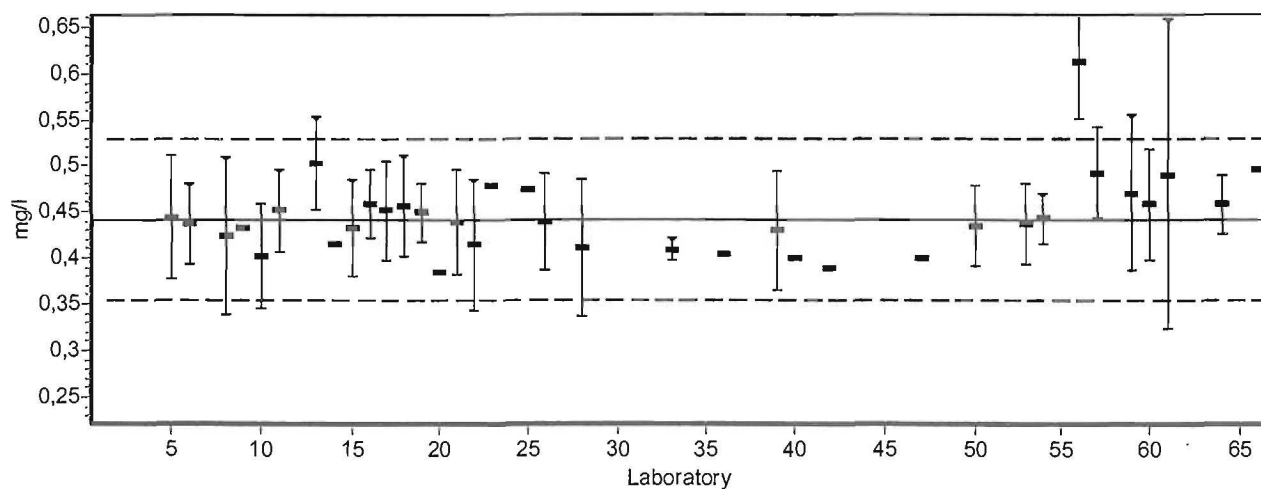
Analyytti (Analyte) F

Näyte (Sample) F1



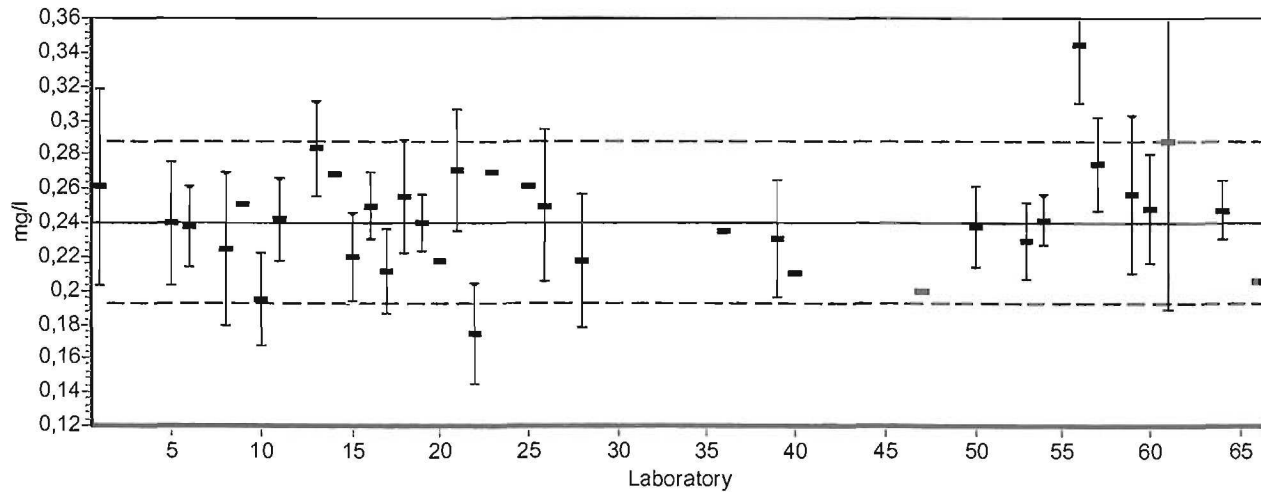
Analyytti (Analyte) F

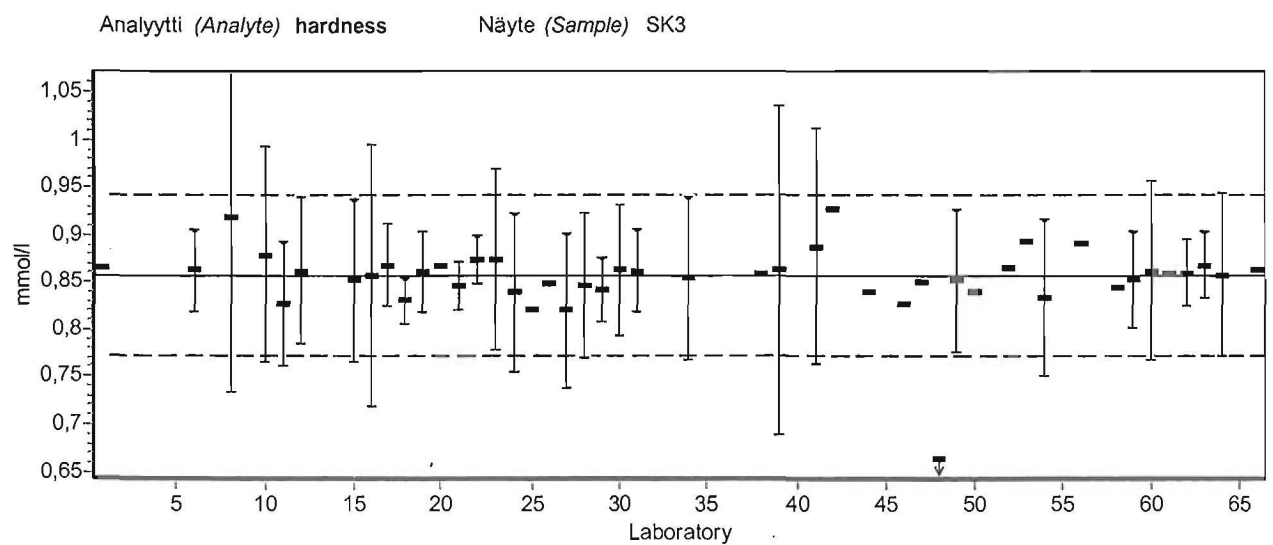
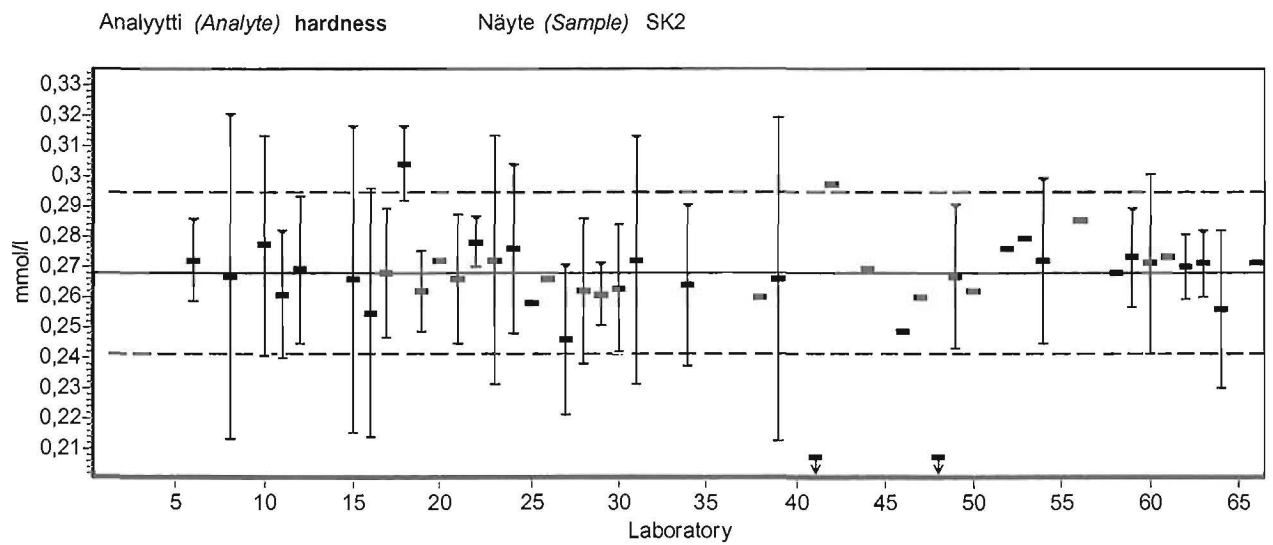
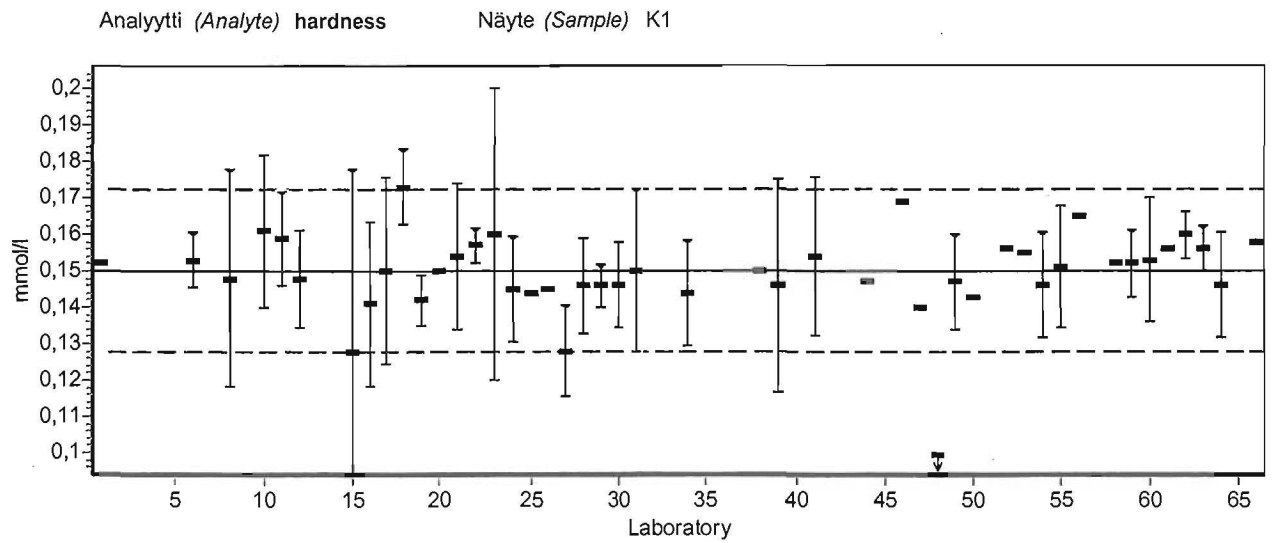
Näyte (Sample) F2

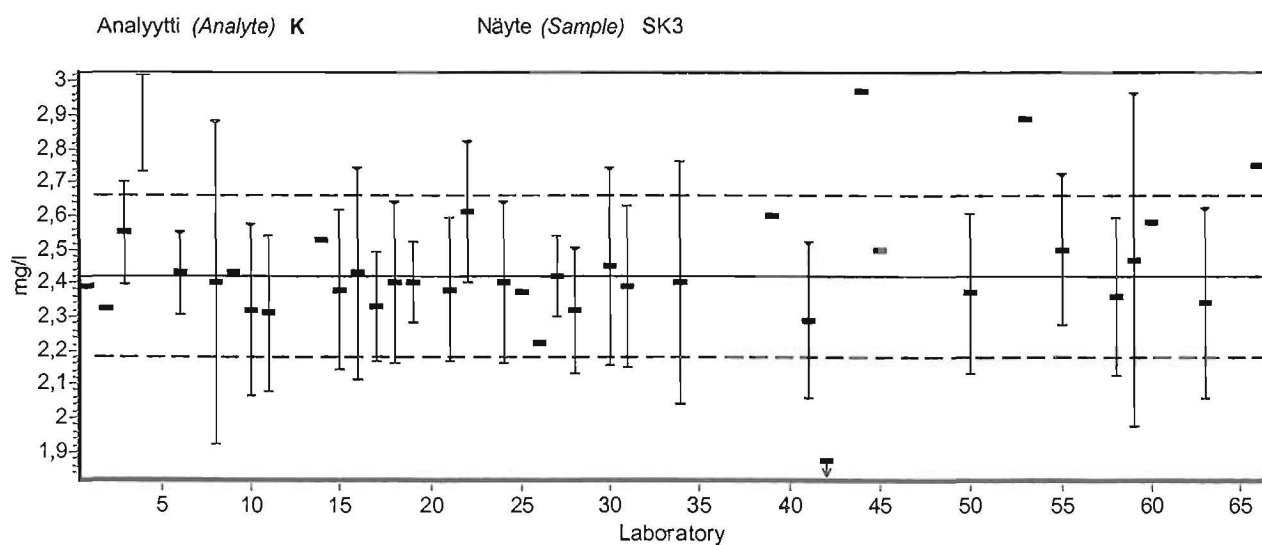
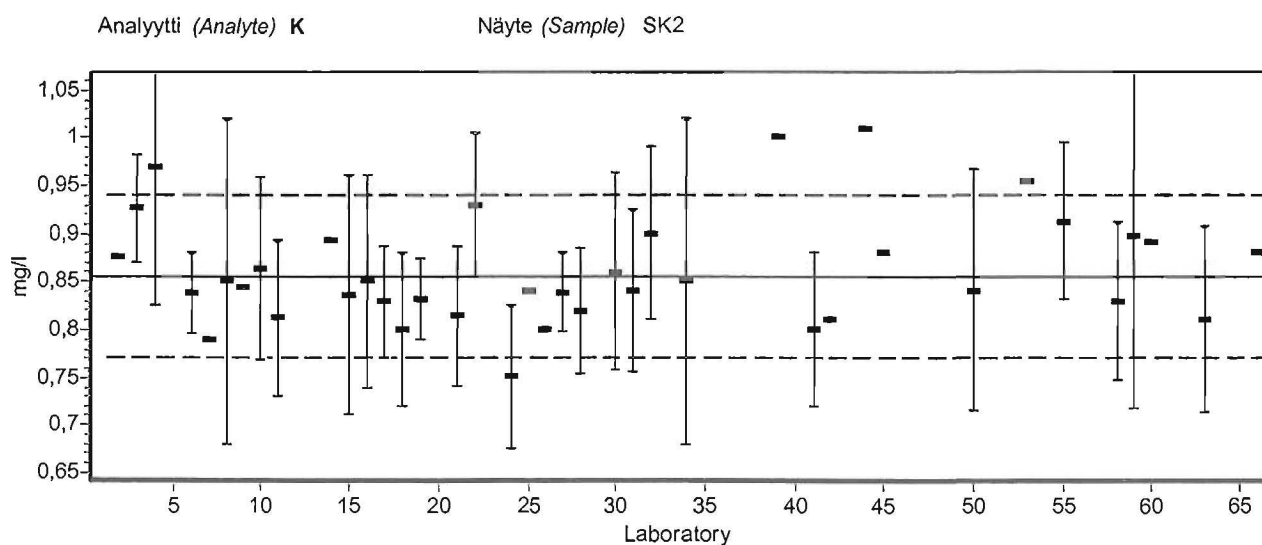
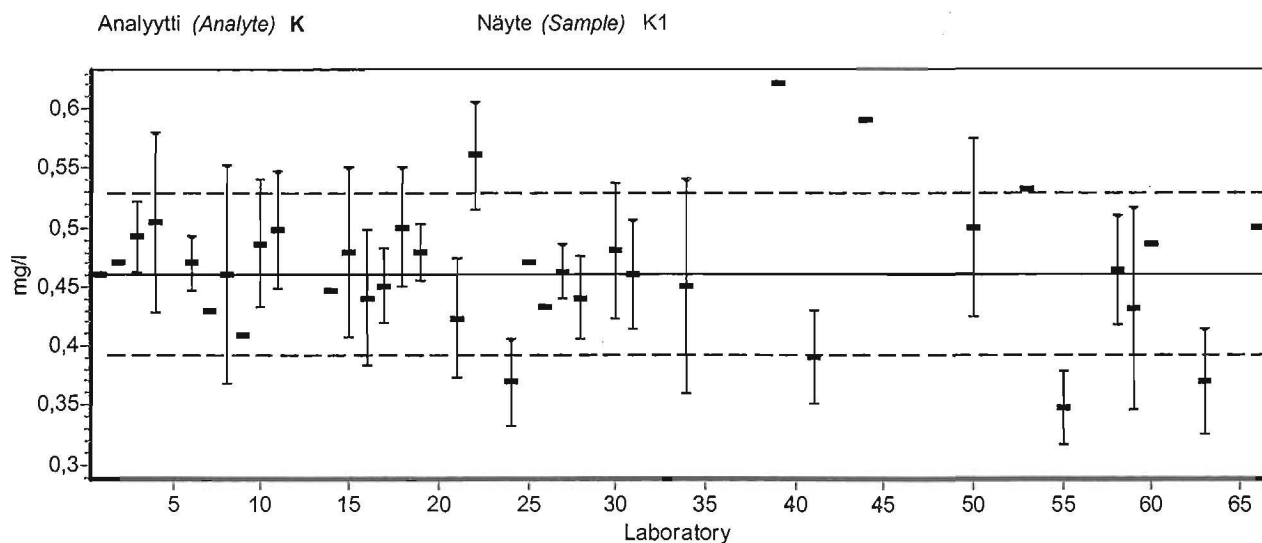


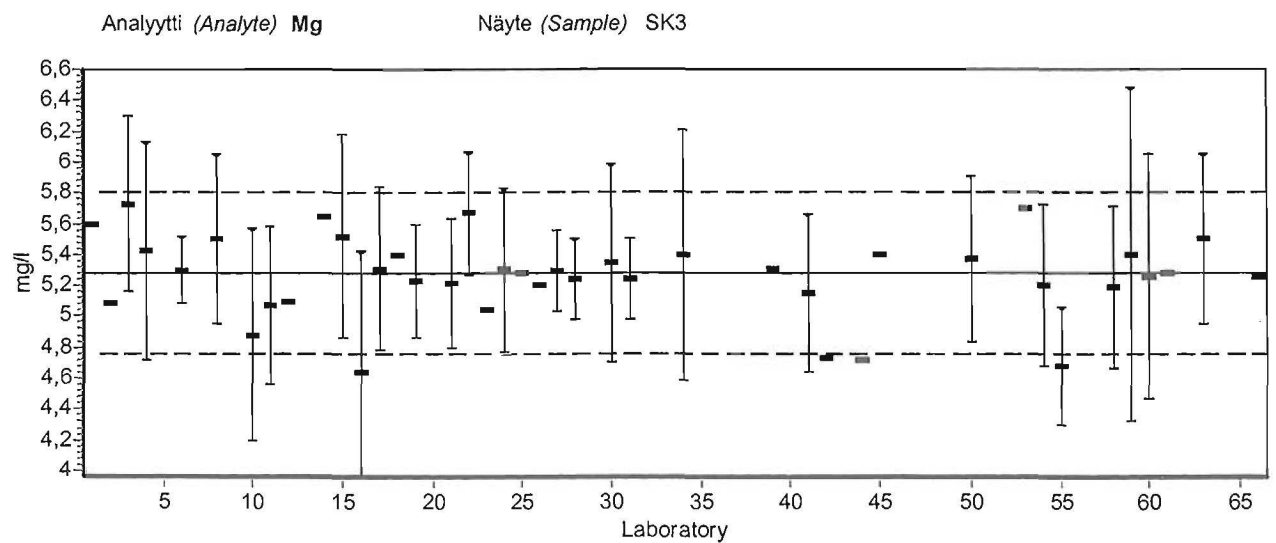
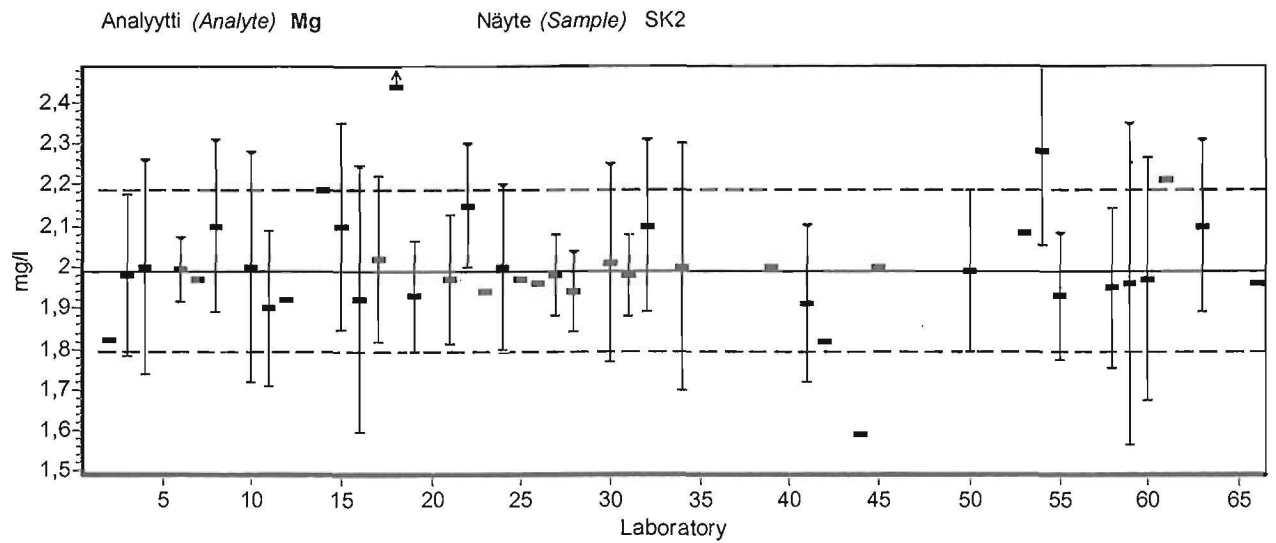
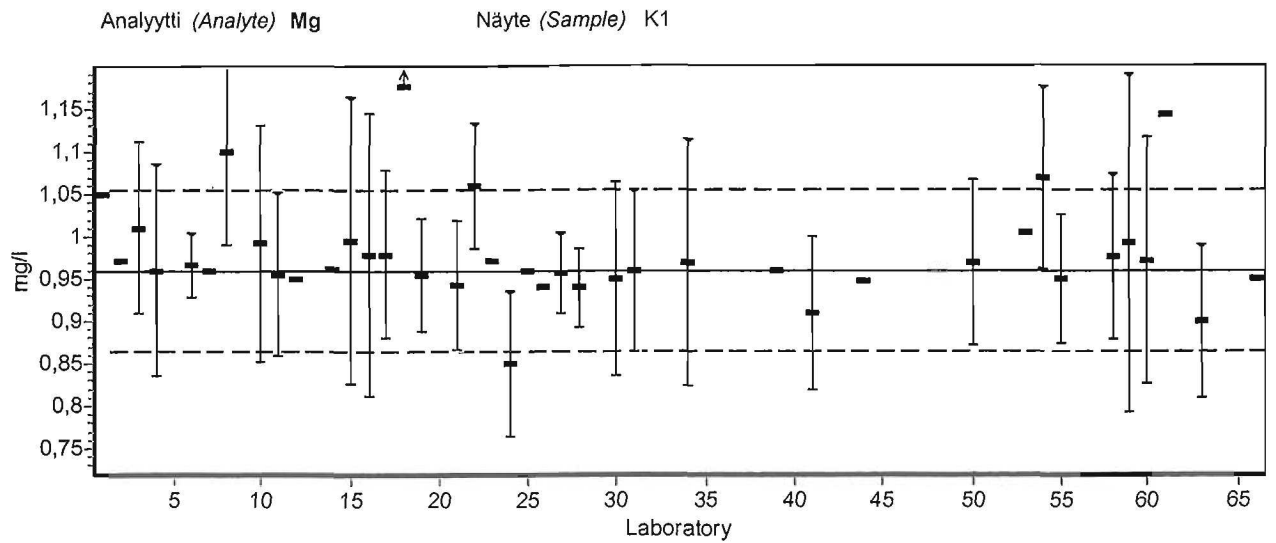
Analyytti (Analyte) F

Näyte (Sample) F3



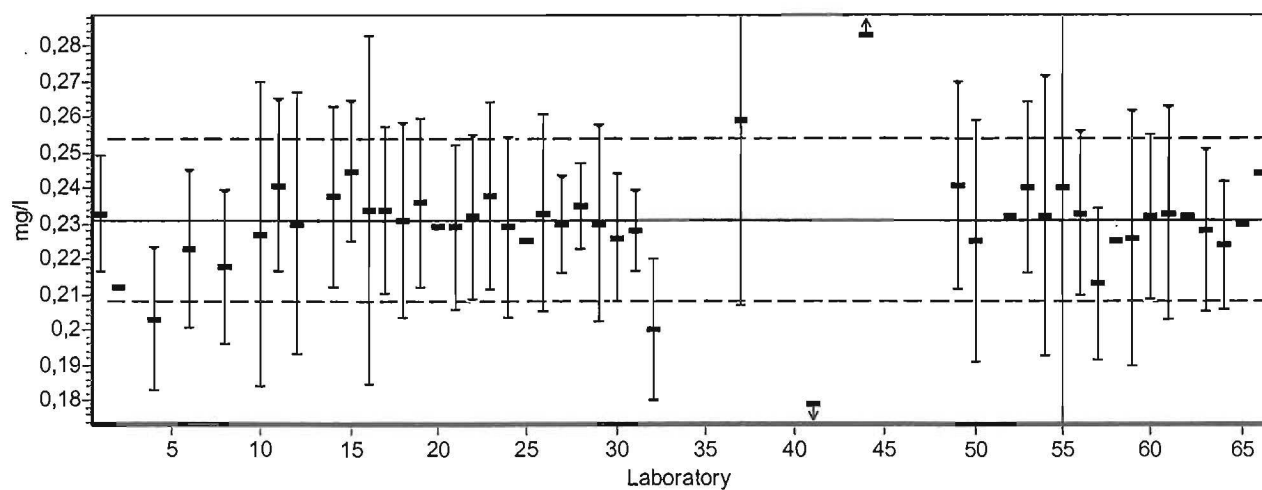






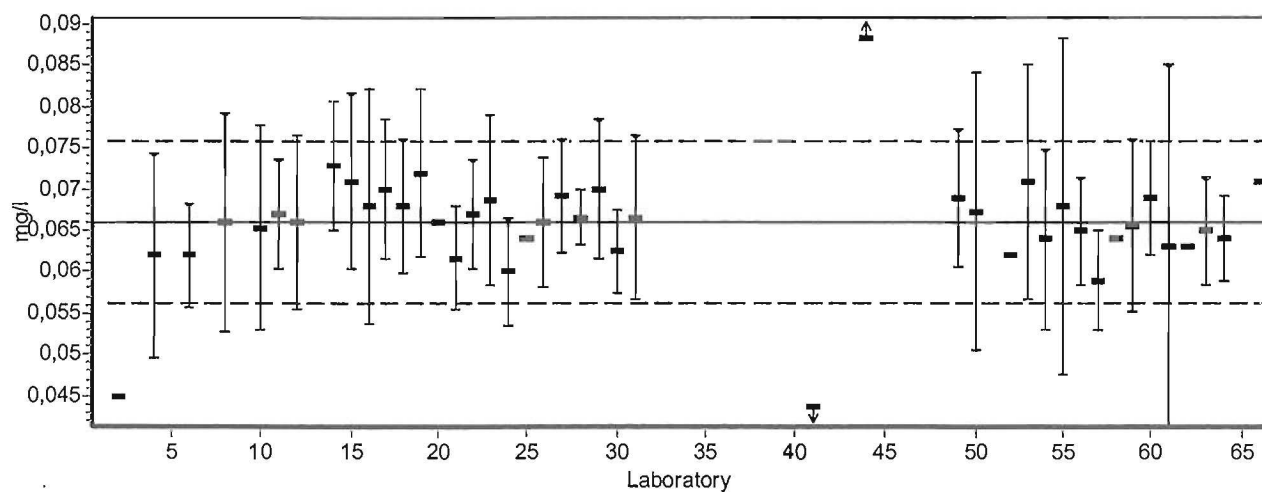
Analyytti (Analyte) N-NH₄

Näyte (Sample) N1



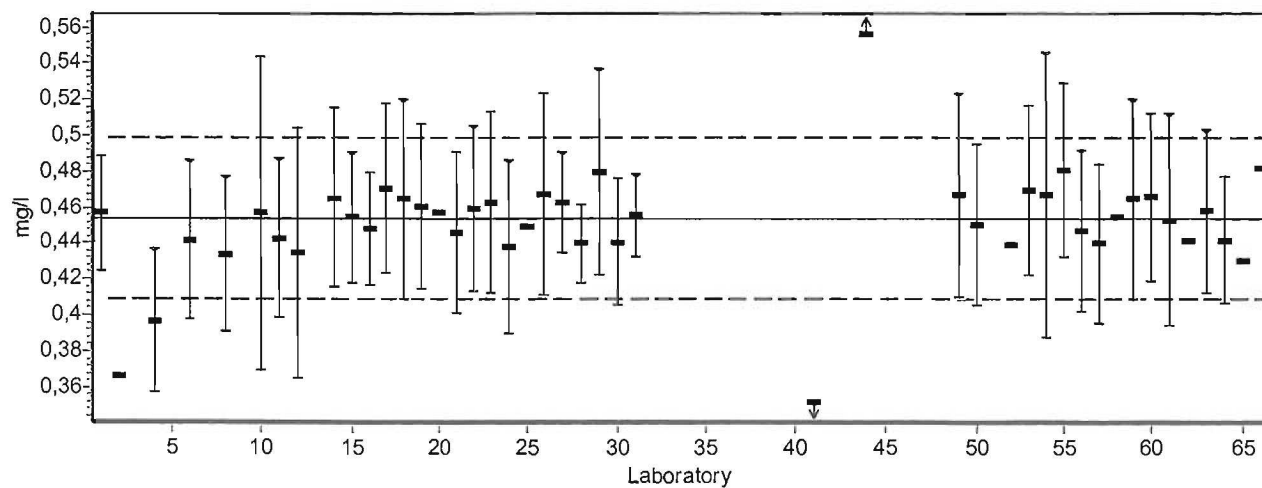
Analyytti (Analyte) N-NH₄

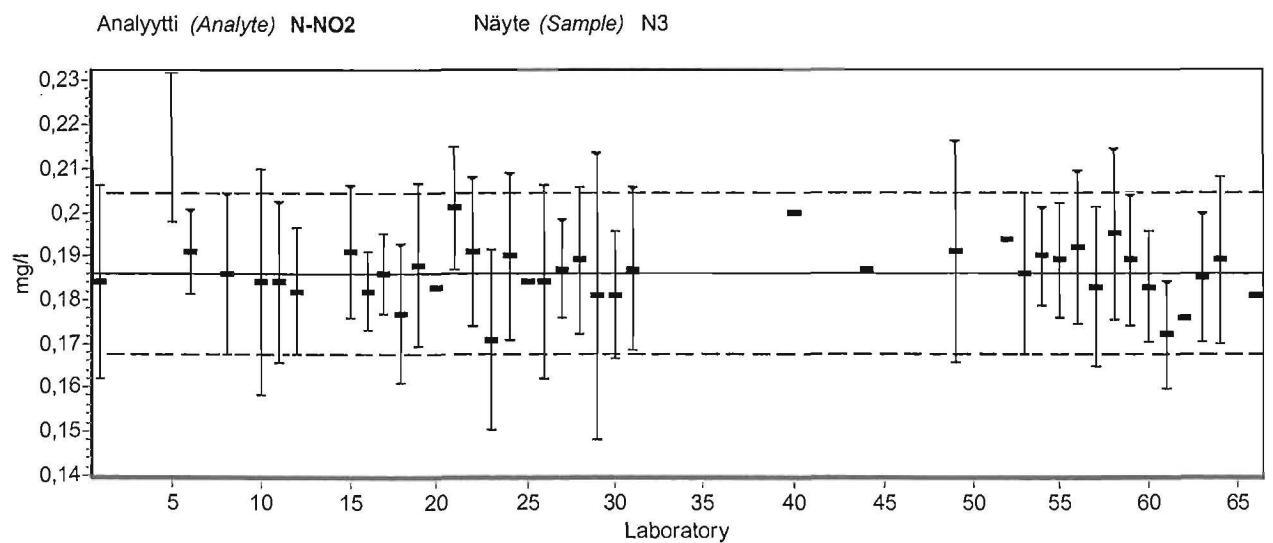
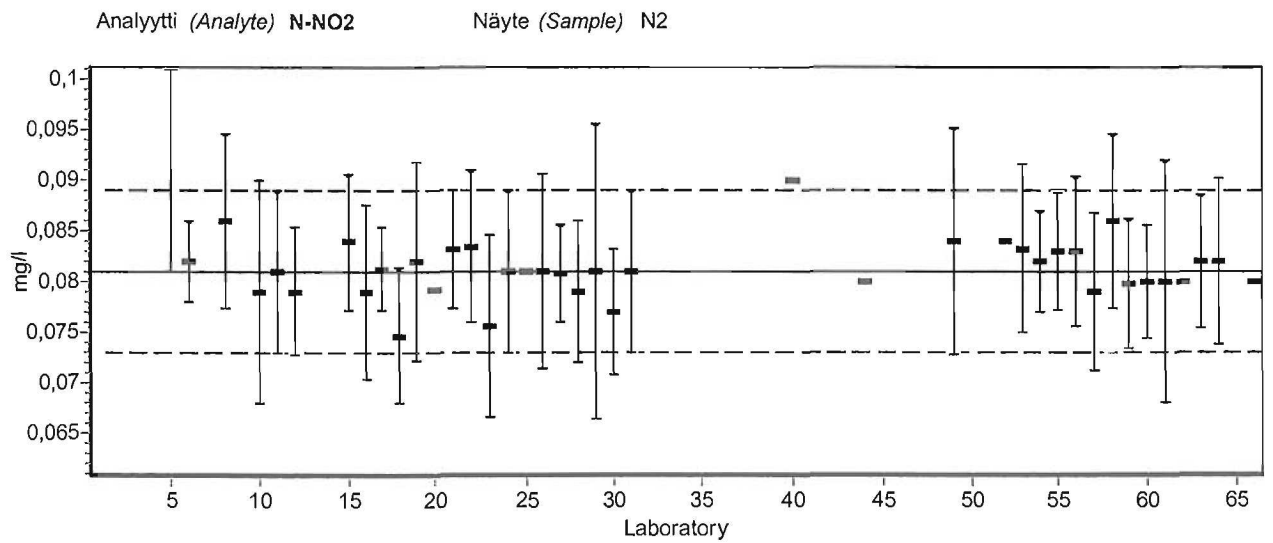
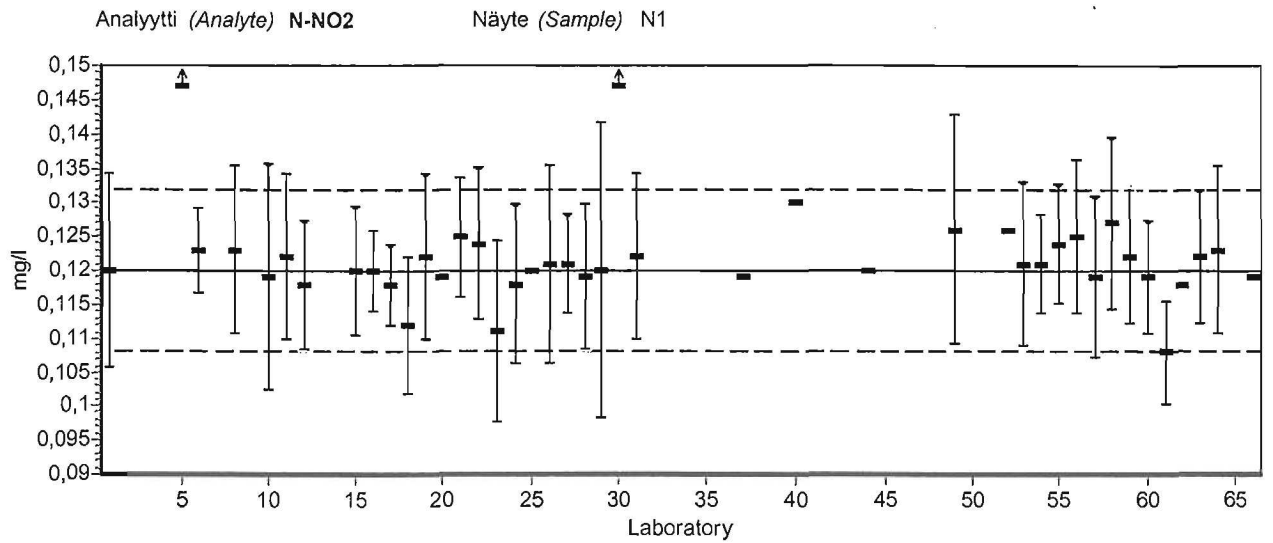
Näyte (Sample) N2



Analyytti (Analyte) N-NH₄

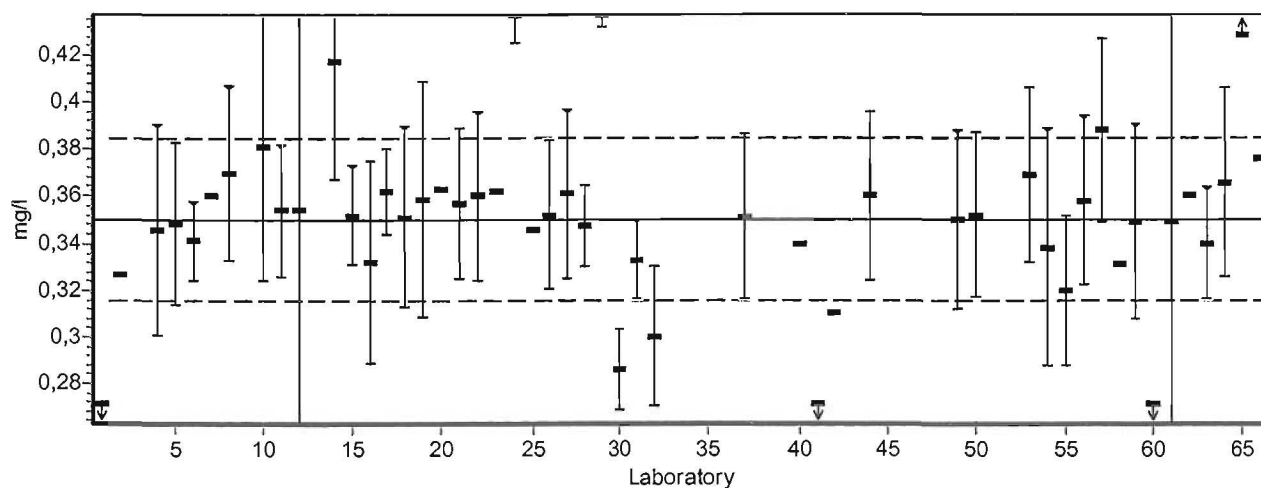
Näyte (Sample) N3





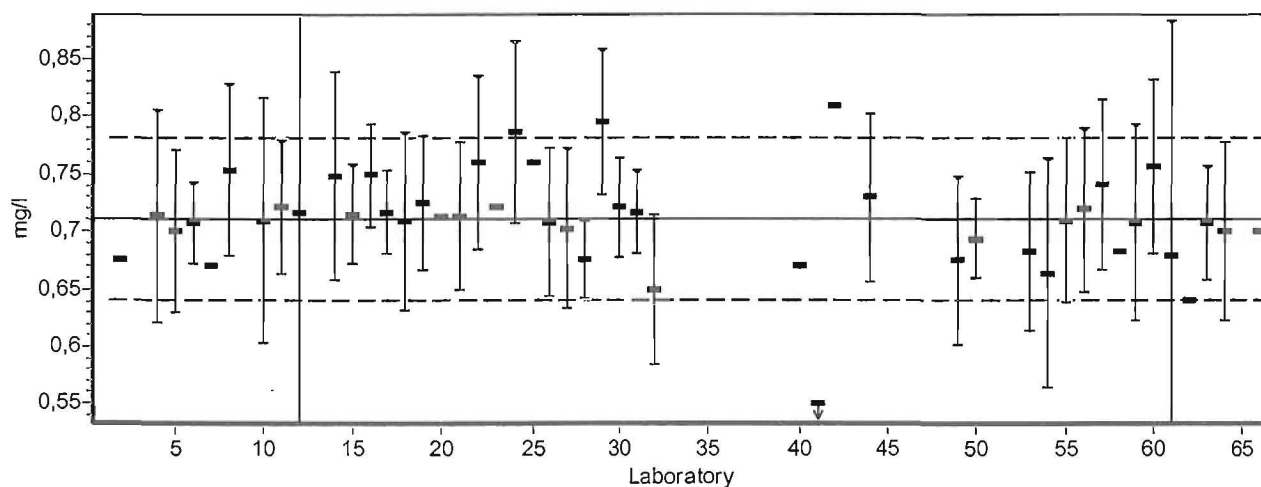
Analyytti (Analyte) N-NO3

Näyte (Sample) N1



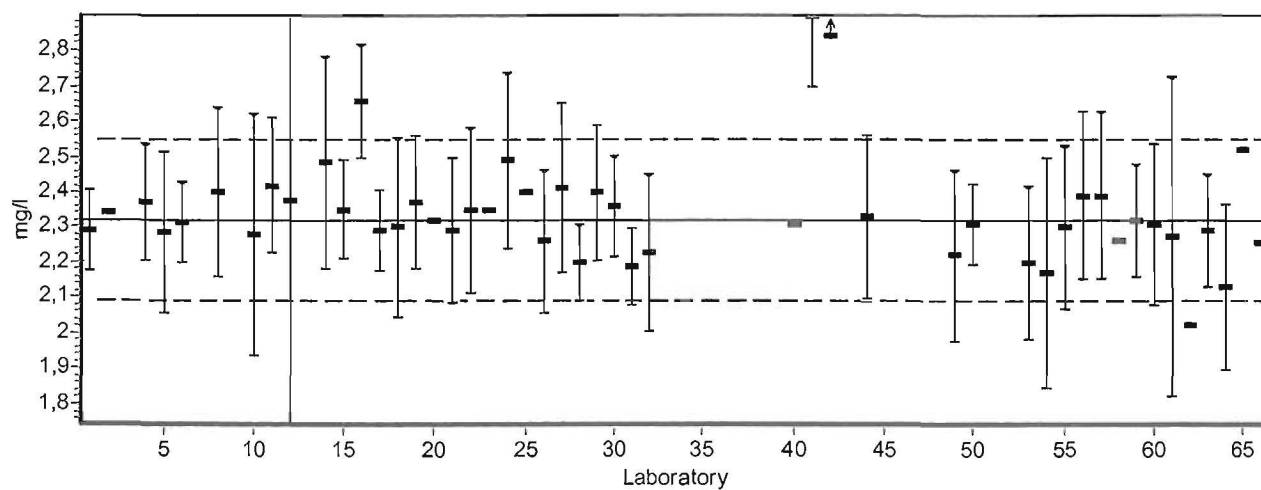
Analyytti (Analyte) N-NO3

Näyte (Sample) N2



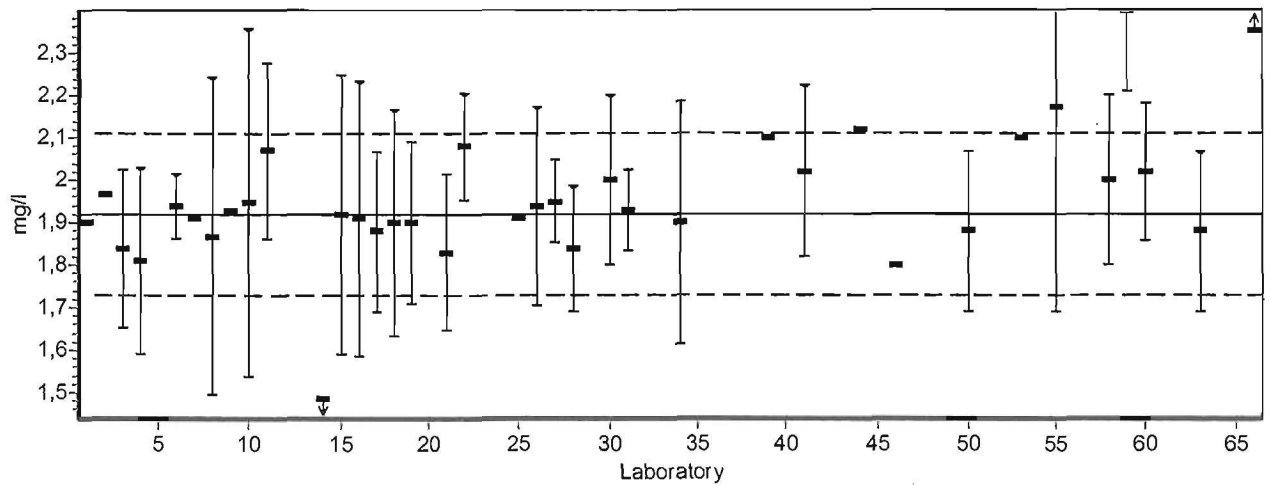
Analyytti (Analyte) N-NO3

Näyte (Sample) N3



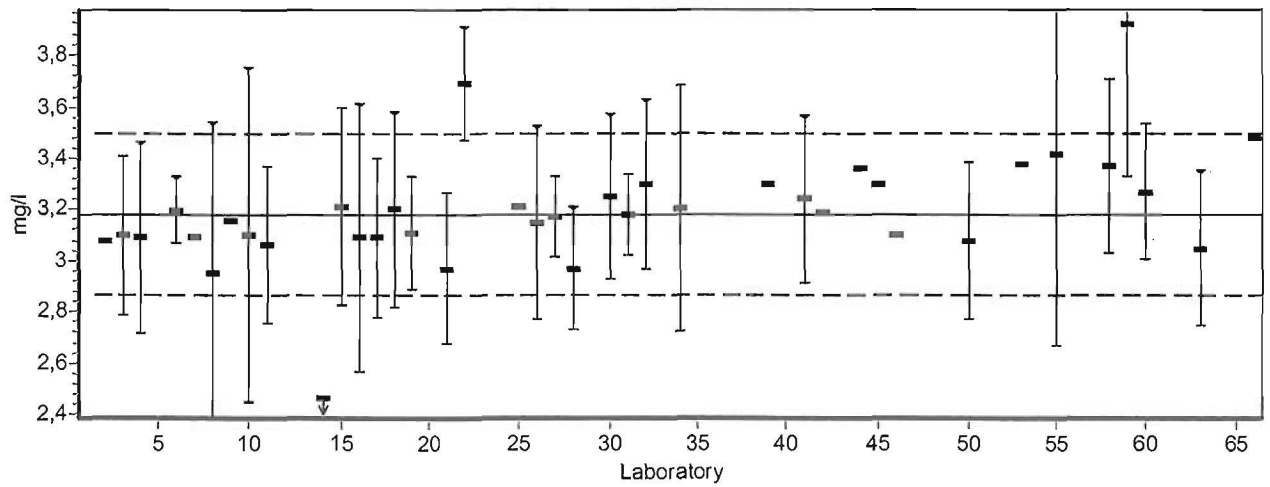
Analyytti (Analyte) Na

Näyte (Sample) K1



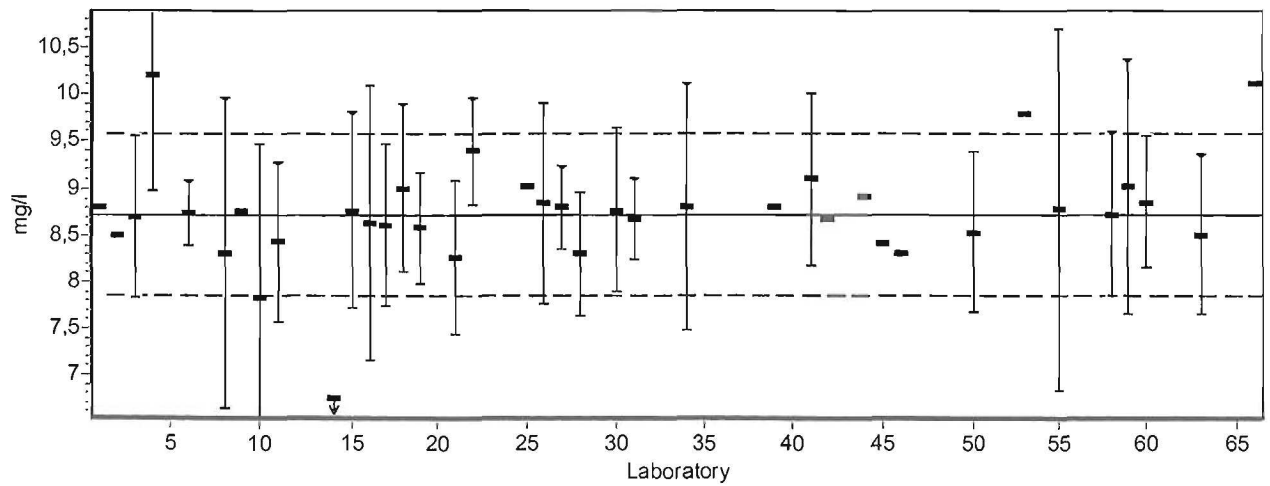
Analyytti (Analyte) Na

Näyte (Sample) SK2



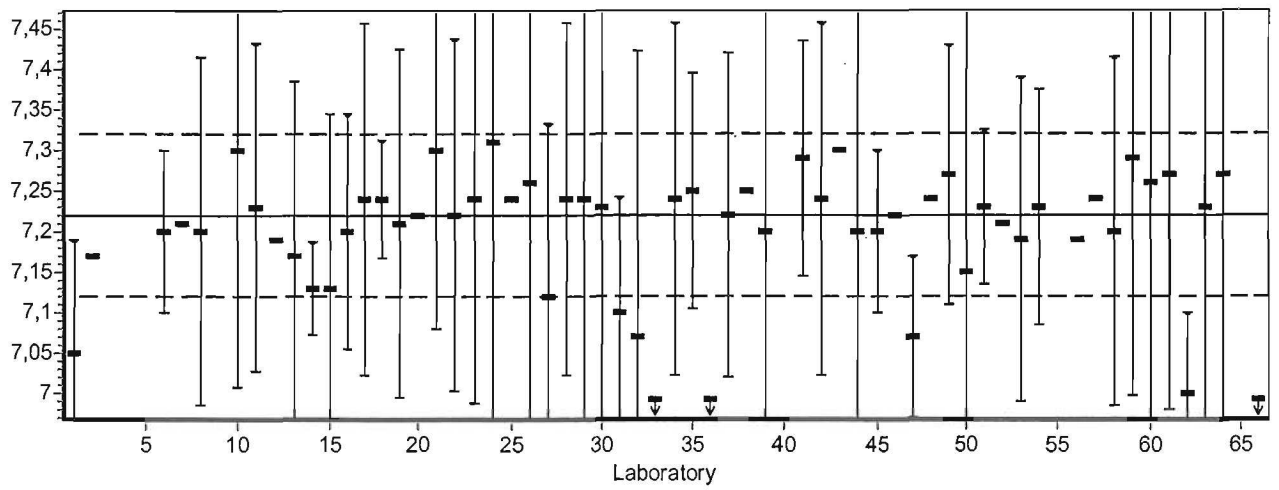
Analyytti (Analyte) Na

Näyte (Sample) SK3



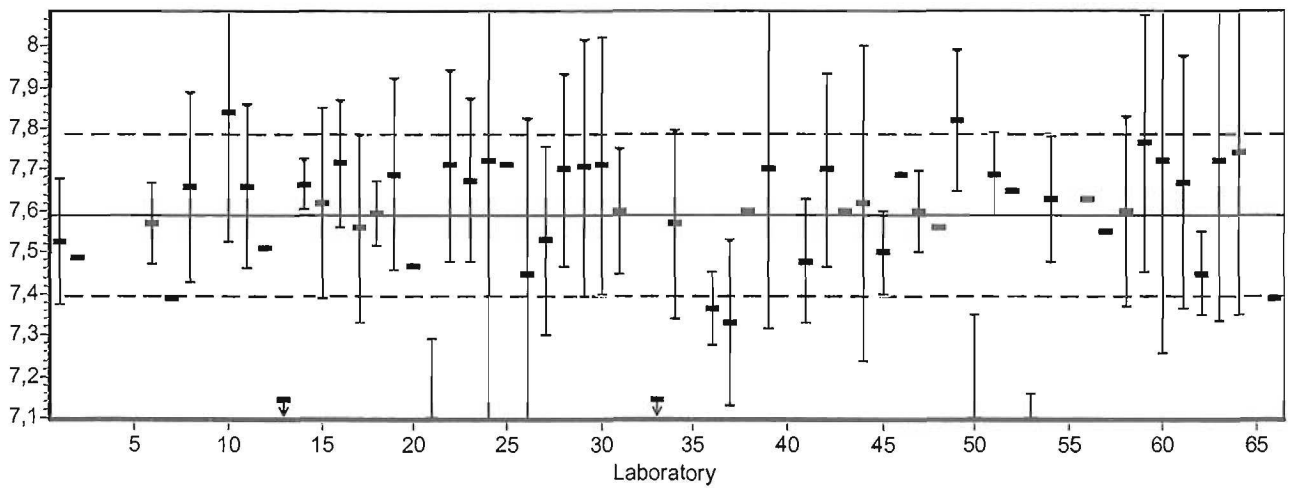
Analyytti (Analyte) pH

Näyte (Sample) P1



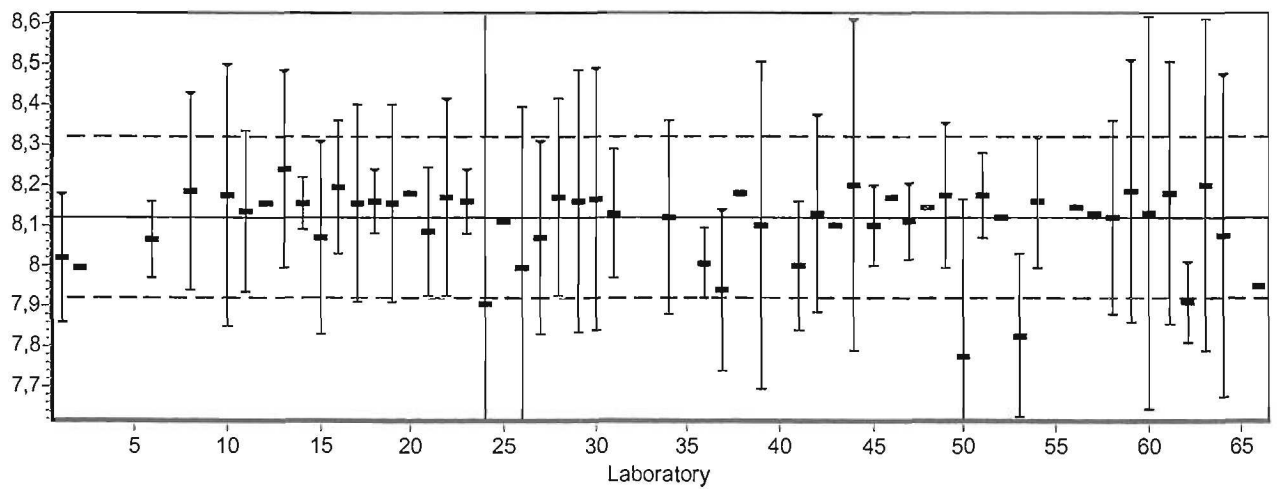
Analyytti (Analyte) pH

Näyte (Sample) PJ2



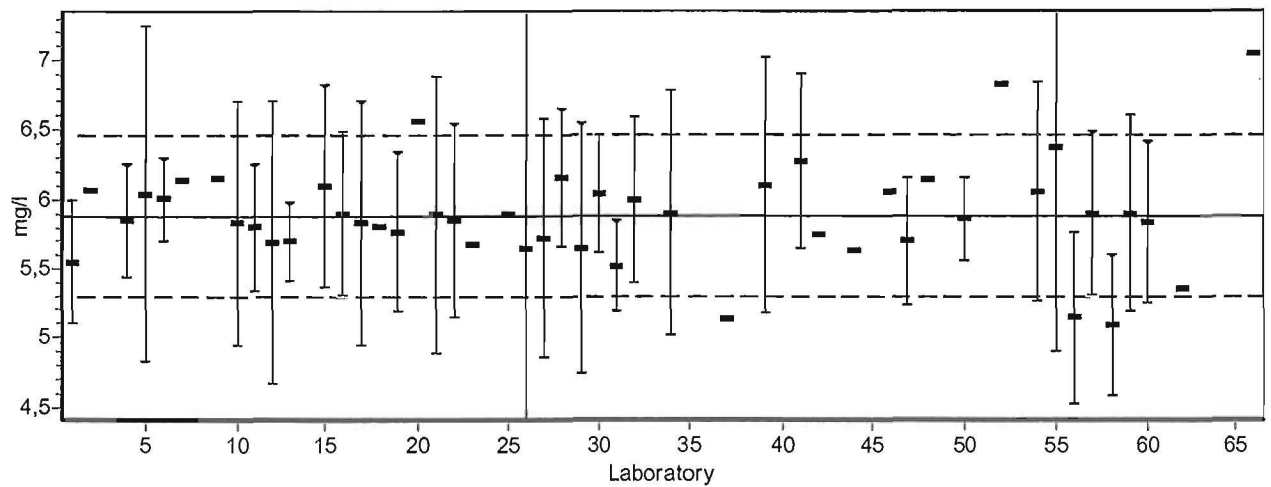
Analyytti (Analyte) pH

Näyte (Sample) PJ3

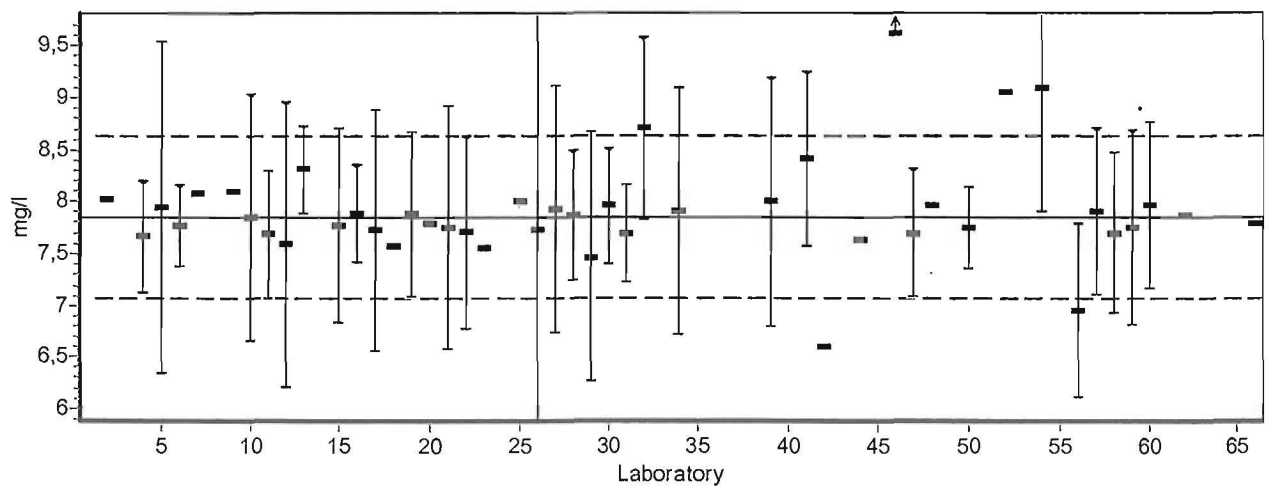


Analyytti (Analyte) SO₄

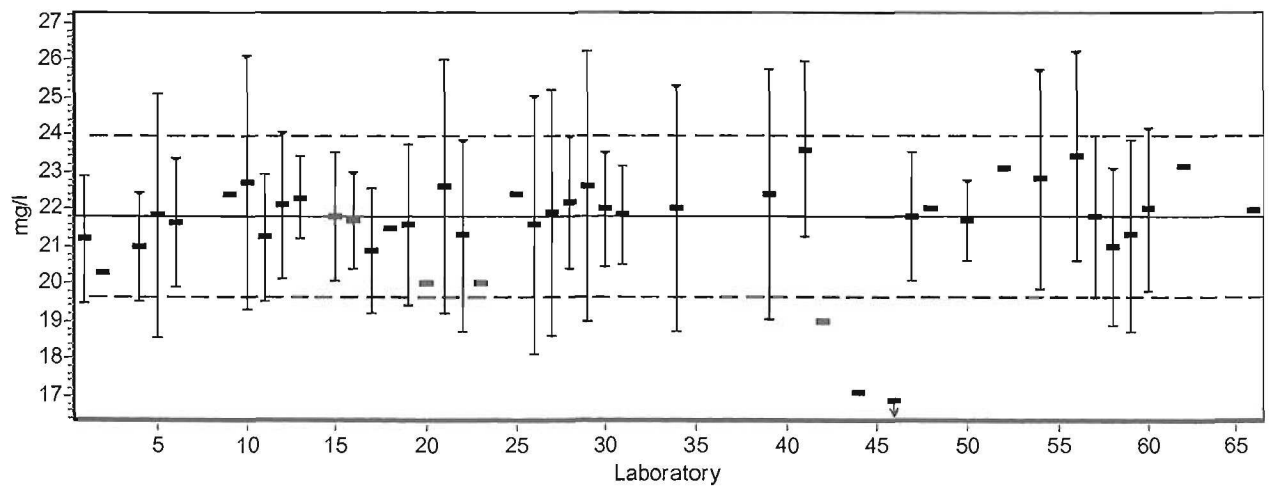
Näyte (Sample) S1

Analyytti (Analyte) SO₄

Näyte (Sample) SK2

Analyytti (Analyte) SO₄

Näyte (Sample) SK3



10. TULOKSISSA ESIINTYVIÄ KÄSITTEITÄ*Appendix 10. Terms in the result tables***Laboratoriokohtaiset tulokset ja yhteenveto (Liite 11 ja 12):**

Analyte	Analyytti (määritys)
Unit	Yksikkö
Sample	Näytekoodi
z-Graphics	z-arvo – graafinen tulostus
z-value	z-arvon laskeminen $z = (x_i - X)/s$, missä x_i = yksittäisen laboratorion tulos X = vertailuarvo (<i>the assigned value</i>) s = kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo (s_{target}). s_{target} -arvo on ilmoitettu taulukossa 1 ja liitteessä 11 merkitsevyystasolla 95 %. z-arvoa laskettaessa esitetty arvo jaetaan kahdella (kts. alla oleva esimerkki alkaliniteettimäärityksen z-arvon uudelleen laskemisesta).
Outl test OK	Yes – tulos ei ole harha-arvo, tai merkintä testistä, minkä mukaan tulos on harha-arvo (H = Hampel) Hampel-testi: Hampel-testi perustuu mediaanin (x_{med}) ja yksittäisen (x_i) tuloksen erotuksen itseisarvoon. Testissä lasketaan ensin erotukset $d_i = x_{\text{med}} - x_i$ ja sen jälkeen erotusten d_i mediaani MAD (<i>median absolute deviation</i>). Tulos on harha-arvo, jos $d_i > 5,06 \text{ MAD}$ (95 % merkitsevyystasolla).
Assigned value	Vertailuarvo
2* Targ SD %	Kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo (95 % merkitsevyystaso).
Lab's result	Osallistujan raportoima tulos (tai rinnakkaistulosten keskiarvo)
Md.	Mediaani
Mean	Keskiarvo
R-mean	Robusti-keskiarvo
RSD	Robusti-keskihajonta
SD	Keskihajonta
SD%	Keskihajonta %
Passed	Tilastokäsittelyssä olleiden tulosten lukumäärä
Missing	Esim. < DL
Num of labs	Osallistujien kokonaismäärä

Yhteenveto z-arvoista (Liite 11):A - hyväksytty ($-2 \leq z \leq 2$)p - kyseenalainen ($2 < z \leq 3$), positiivinen virhe, tulos $> X$ n - kyseenalainen ($-3 \leq z < -2$), negatiivinen virhe, tulos $< X$ P- non- accepted ($z > 3$), positive error, the result $>> X$ N- non- accepted ($z < -3$), negative error, the result $<< X$ (X = the reference value)

Nykyiset z arvot			
SYKE:n tulos	Vertailuarvo	Kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo	Nykyinen z arvo
A1: 0,464 mmol/l	0,481 mmol/l	$2s = 10 \% \rightarrow s = 5 \% (s = 0,024 \text{ mmol/l})$	- 0,715
A2: 0,305 mmol/l	0,329 mmol/l	$2s = 10 \% \rightarrow s = 5 \% (s = 0,0165 \text{ mmol/l})$	- 1,465
A3 : 1,09 mmol/l	1,1 mmol/l	$2s = 10 \% \rightarrow s = 5,0 \% (s = 0,055 \text{ mmol/l})$	-0,1745
Uudelleen lasketut z arvot			
SYKE:n tulos	Menetelmän 2 tulosten keskiarvo (kts.liite 7.2)	Kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo	Uudelleen laskettu z arvo
A1: 0,464 mmol/l	0,471 mmol/l	$2s = 10 \% \rightarrow s = 5 \% (s = 0,0235 \text{ mmol/l})$	-0,298
A2: 0,305 mmol/l	0,310 mmol/l	$2s = 10 \% \rightarrow s = 5 \% (s = 0,0155 \text{ mmol/l})$	-0,323
A3 : 1,09 mmol/l	1,09 mmol/l	$2s = 10 \% \rightarrow s = 5,0 \% (s = 0,0545 \text{ mmol/l})$	0

LIITE 11. LABORATORIOKOHTAISET TULOKSET

Appendix 11. Results of each laboratory

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 1																						
alkalinity	mmol/l	A1								0,7069	yes	0,481	10	0,498	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2								1,581	yes	0,329	10	0,355	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
Ca	mg/l	K1								0,04525	yes	4,42	10	4,43	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK3								0,4297	yes	25,6	10	26,15	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1								-0,2321	yes	7,84	10	7,749	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK3								0,1425	yes	14,6	10	14,704	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1								0,4843	yes	3,51	20	3,68	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2								0,3838	yes	1,34	35	1,43	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3								0,7249	yes	1,34	35	1,51	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1								-0,6897	yes	7,54	5	7,41	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2								-0,3689	yes	10,3	10	10,11	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3								-0,08621	yes	23,2	15	23,05	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
F	mg/l	F1								0,4386	yes	1,52	15	1,57	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F3								0,8792	yes	0,24	20	0,2611	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
hardness	mmol/l	K1								0,1778	yes	0,15	15	0,152	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK3								0,1867	yes	0,857	10	0,865	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
K	mg/l	K1								0	yes	0,46	15	0,46	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK3								-0,2479	yes	2,42	10	2,39	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1								1,875	yes	0,96	10	1,05	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK3								1,174	yes	5,28	10	5,59	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1								0,1732	yes	0,231	10	0,233	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N3								0,1322	yes	0,454	10	0,457	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO2	mg/l	N1								0	yes	0,12	10	0,120	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N3								-0,2151	yes	0,186	10	0,184	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1								-6,971	H	0,35	10	0,228	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N3								-0,2672	yes	2,32	10	2,289	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1								-0,2083	yes	1,92	10	1,90	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK3								0,1837	yes	8,71	10	8,79	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1								-3,364	yes	7,22	1,4	7,05	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2								-0,6588	yes	7,59	2,6	7,525	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3								-0,9852	yes	8,12	2,5	8,02	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1								-1,126	yes	5,88	10	5,549	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK3								-0,5505	yes	21,8	10	21,200	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44
Laboratory 2																						
alkalinity	mmol/l	A1								-0,5821	yes	0,481	10	0,467	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2								-1,033	yes	0,329	10	0,312	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3								-0,01818	yes	1,1	10	1,099	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1								0,5611	yes	4,42	10	4,544	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2								-2,316	yes	7,46	10	6,596	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3								-2,289	yes	25,6	10	22,67	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1								0,2296	yes	7,84	10	7,93	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2								-0,1476	yes	5,42	10	5,38	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3								-1,945	yes	14,6	10	13,18	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
conductivity	mS/m	J1								0,2653	yes	7,54	5	7,59	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2								-0,2136	yes	10,3	10	10,19	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3								-0,1839	yes	23,2	15	22,88	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
K	mg/l	K1								0,2899	yes	0,46	15	0,470	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2								0,5146	yes	0,855	10	0,877	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3								-0,7851	yes	2,42	10	2,325	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1								0,2292	yes	0,96	10	0,971	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2								-1,678	yes	1,99	10	1,823	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3								-0,7576	yes	5,28	10	5,080	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1								-1,645	yes	0,231	10	0,212	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2								-4,242	H	0,066	15	0,045	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3								-3,877	H	0,454	10	0,366	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO3	mg/l	N1								-1,314	yes	0,35	10	0,327	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2								-1,013	yes	0,711	10	0,675	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3								0,181	yes	2,32	10	2,341	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1								0,5104	yes	1,92	10	1,969	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2								-0,6541	yes	3,18	10	3,076	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3								-0,5029	yes	8,71	10	8,491	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1								-0,9893	yes	7,22	1,4	7,17	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
		PJ2	<div><div></div></div>					-1,064	yes	7,59	2,6	7,485	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
Laboratory 2																				
pH		PJ3	<div><div></div></div>					-1,232	yes	8,12	2,5	7,995	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1	<div><div></div></div>					0,6293	yes	5,88	10	6,065	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					0,4306	yes	7,85	10	8,019	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					-1,367	yes	21,8	10	20,31	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44
Laboratory 3																				
Ca	mg/l	K1	<div><div></div></div>					-0,181	yes	4,42	10	4,38	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					-0,1877	yes	7,46	10	7,39	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					-0,07813	yes	25,6	10	25,5	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
K	mg/l	K1	<div><div></div></div>					0,9275	yes	0,46	15	0,492	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					1,661	yes	0,855	10	0,926	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					1,074	yes	2,42	10	2,55	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1	<div><div></div></div>					1,042	yes	0,96	10	1,01	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					-0,1005	yes	1,99	10	1,98	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					1,705	yes	5,28	10	5,73	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
Na	mg/l	K1	<div><div></div></div>					-0,8333	yes	1,92	10	1,84	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					-0,5031	yes	3,18	10	3,10	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					-0,04592	yes	8,71	10	8,69	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
Laboratory 4																				
Ca	mg/l	K1	<div><div></div></div>					-1,584	yes	4,42	10	4,07	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					-0,8579	yes	7,46	10	7,14	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					-0,3125	yes	25,6	10	25,2	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1	<div><div></div></div>					-0,3827	yes	7,84	10	7,69	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					0,369	yes	5,42	10	5,52	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					0,8219	yes	14,6	10	15,2	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
conductivity	mS/m	J1	<div><div></div></div>					-0,2653	yes	7,54	5	7,49	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2	<div><div></div></div>					-0,1942	yes	10,3	10	10,2	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3	<div><div></div></div>					0	yes	23,2	15	23,2	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
K	mg/l	K1	<div><div></div></div>					1,275	yes	0,46	15	0,504	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					2,69	yes	0,855	10	0,970	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					6,529	H	2,42	10	3,21	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1	<div><div></div></div>					0,02083	yes	0,96	10	0,961	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					0,1005	yes	1,99	10	2,00	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					0,5303	yes	5,28	10	5,42	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1	<div><div></div></div>					-2,424	yes	0,231	10	0,203	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2	<div><div></div></div>					-0,8081	yes	0,066	15	0,062	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3	<div><div></div></div>					-2,511	yes	0,454	10	0,397	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO3	mg/l	N1	<div><div></div></div>					-0,2286	yes	0,35	10	0,346	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2	<div><div></div></div>					0,08439	yes	0,711	10	0,714	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3	<div><div></div></div>					0,431	yes	2,32	10	2,37	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1	<div><div></div></div>					-1,146	yes	1,92	10	1,81	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					-0,566	yes	3,18	10	3,09	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					3,421	H	8,71	10	10,2	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
SO4	mg/l	S1	<div><div></div></div>					-0,102	yes	5,88	10	5,85	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					-0,4586	yes	7,85	10	7,67	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					-0,7339	yes	21,8	10	21,0	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44
Laboratory 5																				
Cl	mg/l	S1	<div><div></div></div>					0,2653	yes	7,84	10	7,944	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					0,3542	yes	5,42	10	5,516	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					0,3658	yes	14,6	10	14,867	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
F	mg/l	F1	<div><div></div></div>					-0,7719	yes	1,52	15	1,432	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2	<div><div></div></div>					0,06787	yes	0,442	20	0,445	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
	mg/l	F3	<div><div></div></div>					-0,02083	yes	0,24	20	0,2395	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
N-NO2	mg/l	N1	<div><div></div></div>					26,17	H	0,12	10	0,277	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2	<div><div></div></div>					6,667	H	0,081	10	0,108	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3	<div><div></div></div>					5,054	H	0,186	10	0,233	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1	<div><div></div></div>					-0,1143	yes	0,35	10	0,348	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2	<div><div></div></div>					-0,3094	yes	0,711	10	0,700	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3	<div><div></div></div>					-0,2845	yes	2,32	10	2,287	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
SO4	mg/l	S1	<div><div></div></div>					0,5272	yes	5,88	10	6,035	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2	<div><div></div></div>					0,2573	yes	7,85	10	7,951	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3	<div><div></div></div>					0,03303	yes	21,8	10	21,836	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z-value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fail-ed	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 6																						
alkalinity	mmol/l	A1							-0,7152	yes	0,481	10	0,4638	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2							-1,465	yes	0,329	10	0,3049	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3							-0,1745	yes	1,1	10	1,0904	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Ca	mg/l	K1							0,4502	yes	4,42	10	4,5195	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41	
	mg/l	SK2							0,3901	yes	7,46	10	7,6055	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43	
	mg/l	SK3							0,2109	yes	25,6	10	25,87	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41	
Cl	mg/l	S1							-0,02679	yes	7,84	10	7,8295	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2							-0,09041	yes	5,42	10	5,3955	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3							0,1863	yes	14,6	10	14,736	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1							-0,114	yes	3,51	20	3,470	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2							0,3198	yes	1,34	35	1,415	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3							0,7122	yes	1,34	35	1,507	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1							0,1592	yes	7,54	5	7,57	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2							-0,07767	yes	10,3	10	10,26	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							0,06897	yes	23,2	15	23,32	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
F	mg/l	F1							0,09649	yes	1,52	15	1,531	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40	
	mg/l	F2							-0,1131	yes	0,442	20	0,437	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36	
	mg/l	F3							-0,08333	yes	0,24	20	0,238	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36	
hardness	mmol/l	K1							0,2667	yes	0,15	15	0,153	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2							0,2985	yes	0,268	10	0,272	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3							0,14	yes	0,857	10	0,863	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
K	mg/l	K1							0,2754	yes	0,46	15	0,4695	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37	
	mg/l	SK2							-0,386	yes	0,855	10	0,8385	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39	
	mg/l	SK3							0,08678	yes	2,42	10	2,4305	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38	
Mg	mg/l	K1							0,1458	yes	0,96	10	0,967	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40	
	mg/l	SK2							0,03518	yes	1,99	10	1,9935	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42	
	mg/l	SK3							0,06629	yes	5,28	10	5,2975	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41	
N-NH4	mg/l	N1							-0,6926	yes	0,231	10	0,223	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2							-0,8081	yes	0,066	15	0,062	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3							-0,5286	yes	0,454	10	0,442	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	
N-NO2	mg/l	N1							0,5	yes	0,12	10	0,123	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42	
	mg/l	N2							0,2469	yes	0,081	10	0,082	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40	
	mg/l	N3							0,5376	yes	0,186	10	0,191	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41	
N-NO3	mg/l	N1							-0,5143	yes	0,35	10	0,341	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
	mg/l	N2							-0,1125	yes	0,711	10	0,707	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47	
	mg/l	N3							-0,06034	yes	2,32	10	2,313	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48	
Na	mg/l	K1							0,1979	yes	1,92	10	1,939	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37	
	mg/l	SK2							0,1132	yes	3,18	10	3,198	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39	
	mg/l	SK3							0,04937	yes	8,71	10	8,7315	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38	
pH		P1							-0,3957	yes	7,22	1,4	7,20	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2							-0,2027	yes	7,59	2,6	7,57	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3							-0,5419	yes	8,12	2,5	8,065	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
SO4	mg/l	S1							0,432	yes	5,88	10	6,007	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48	
	mg/l	SK2							-0,1936	yes	7,85	10	7,774	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45	
	mg/l	SK3							-0,1358	yes	21,8	10	21,652	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44	

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs		
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 7																						
alkalinity	mmol/l	A1								0,3742	yes	0,481	10	0,49	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2								-2,371	yes	0,329	10	0,29	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
Ca	mg/l	K1								-0,4072	yes	4,42	10	4,33	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2								-0,2949	yes	7,46	10	7,35	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
Cl	mg/l	S1								1,913	yes	7,84	10	8,59	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2								0,9963	yes	5,42	10	5,69	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
CODMn	mg/l	C1								-0,02849	yes	3,51	20	3,50	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2								-0,1279	yes	1,34	35	1,31	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
conductivity	mS/m	J1								-0,7958	yes	7,54	5	7,39	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2								-0,932	yes	10,3	10	9,82	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
K	mg/l	K1								-0,8696	yes	0,46	15	0,43	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2								-1,52	yes	0,855	10	0,79	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
Mg	mg/l	K1								0	yes	0,96	10	0,96	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2								-0,201	yes	1,99	10	1,97	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
N-NO3	mg/l	N1								0,5714	yes	0,35	10	0,36	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2								-1,153	yes	0,711	10	0,67	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
Na	mg/l	K1								-0,1042	yes	1,92	10	1,91	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2								-0,566	yes	3,18	10	3,09	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
pH		P1								-0,1979	yes	7,22	1,4	7,21	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2								-2,027	yes	7,59	2,6	7,39	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
SO4	mg/l	S1								0,8844	yes	5,88	10	6,14	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2								0,586	yes	7,85	10	8,08	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
Laboratory 8																						
alkalinity	mmol/l	A1								0,3326	yes	0,481	10	0,489	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2								0,4255	yes	0,329	10	0,336	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3								-0,07273	yes	1,1	10	1,096	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1								-0,543	yes	4,42	10	4,30	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2								-0,1609	yes	7,46	10	7,40	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3								1,797	yes	25,6	10	27,90	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1								1,327	yes	7,84	10	8,36	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2								1,697	yes	5,42	10	5,88	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3								2,329	yes	14,6	10	16,3	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1								8,234	H	3,51	20	6,40	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2								0,4264	yes	1,34	35	1,44	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3								0,597	yes	1,34	35	1,48	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1								0,7427	yes	7,54	5	7,68	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2								0,2913	yes	10,3	10	10,45	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3								0,3448	yes	23,2	15	23,80	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
F	mg/l	F1								-0,1754	yes	1,52	15	1,50	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2								-0,3959	yes	0,442	20	0,4245	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
	mg/l	F3								-0,6458	yes	0,24	20	0,2245	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
hardness	mmol/l	K1								-0,1778	yes	0,15	15	0,148	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2								-0,07463	yes	0,268	10	0,267	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3								1,424	yes	0,857	10	0,918	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
K	mg/l	K1								0	yes	0,46	15	0,46	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2								-0,117	yes	0,855	10	0,85	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3								-0,1653	yes	2,42	10	2,40	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1								2,917	yes	0,96	10	1,10	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2								1,106	yes	1,99	10	2,10	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3								0,8333	yes	5,28	10	5,50	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1								-1,126	yes	0,231	10	0,218	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2								0	yes	0,066	15	0,066	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3								-0,8811	yes	0,454	10	0,434	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO2	mg/l	N1								0,5	yes	0,12	10	0,123	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2								1,235	yes	0,081	10	0,086	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3								0	yes	0,186	10	0,186	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1								1,143	yes	0,35	10	0,370	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2								1,21	yes	0,711	10	0,754	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3								0,6983	yes	2,32	10	2,401	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1								-0,5208	yes	1,92	10	1,87	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2								-1,447	yes	3,18	10	2,95	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3								-0,9414	yes	8,71	10	8,30	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1								-0,3957	yes	7,22	1,4	7,20	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2								0,7094	yes	7,59	2,6	7,66	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3								0,6404	yes	8,12	2,5	8,185	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 9																						
Cl	mg/l	S1								0,3571	yes	7,84	10	7,98	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2								0,6642	yes	5,42	10	5,60	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3								0,9589	yes	14,6	10	15,3	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
F	mg/l	F1								-0,08772	yes	1,52	15	1,51	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2								-0,2036	yes	0,442	20	0,433	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
	mg/l	F3								0,4583	yes	0,24	20	0,251	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
K	mg/l	K1								-1,507	yes	0,46	15	0,408	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2								-0,2339	yes	0,855	10	0,845	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3								0,08264	yes	2,42	10	2,43	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Na	mg/l	K1								0,1042	yes	1,92	10	1,93	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2								-0,1258	yes	3,18	10	3,16	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3								0,09185	yes	8,71	10	8,75	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
SO4	mg/l	S1								0,9184	yes	5,88	10	6,15	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2								0,6624	yes	7,85	10	8,11	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3								0,5505	yes	21,8	10	22,4	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44
Laboratory 10																						
alkalinity	mmol/l	A1								0,5405	yes	0,481	10	0,494	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2								1,033	yes	0,329	10	0,346	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3								0,1818	yes	1,1	10	1,11	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1								1,086	yes	4,42	10	4,66	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2								1,046	yes	7,46	10	7,85	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3								-0,3906	yes	25,6	10	25,1	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1								-0,5867	yes	7,84	10	7,61	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2								-0,0738	yes	5,42	10	5,40	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3								0,411	yes	14,6	10	14,9	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1								-0,2279	yes	3,51	20	3,43	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2								-0,1706	yes	1,34	35	1,30	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3								0	yes	1,34	35	1,34	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1								0,6897	yes	7,54	5	7,67	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2								0,2913	yes	10,3	10	10,45	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3								0,2874	yes	23,2	15	23,7	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
F	mg/l	F1								1,404	yes	1,52	15	1,68	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2								-0,8824	yes	0,442	20	0,403	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
	mg/l	F3								-1,875	yes	0,24	20	0,195	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
hardness	mmol/l	K1								0,9778	yes	0,15	15	0,161	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2								0,6716	yes	0,268	10	0,277	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3								0,5134	yes	0,857	10	0,879	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
K	mg/l	K1								0,7536	yes	0,46	15	0,486	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2								0,1871	yes	0,855	10	0,863	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3								-0,8264	yes	2,42	10	2,32	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1								0,6875	yes	0,96	10	0,993	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2								0,1005	yes	1,99	10	2,00	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3								-1,515	yes	5,28	10	4,88	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1								-0,3463	yes	0,231	10	0,227	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2								-0,1414	yes	0,066	15	0,0653	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3								0,1322	yes	0,454	10	0,457	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO2	mg/l	N1								-0,1667	yes	0,12	10	0,119	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2								-0,4938	yes	0,081	10	0,0790	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3								-0,2151	yes	0,186	10	0,184	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1								1,771	yes	0,35	10	0,381	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2								-0,02813	yes	0,711	10	0,710	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3								-0,3448	yes	2,32	10	2,28	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1								0,3125	yes	1,92	10	1,95	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2								-0,5031	yes	3,18	10	3,10	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3								-2,044	yes	8,71	10	7,82	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1								1,583	yes	7,22	1,4	7,30	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2								2,534	yes	7,59	2,6	7,84	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3								0,5419	yes	8,12	2,5	8,175	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1								-0,1701	yes	5,88	10	5,83	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2								0	yes	7,85	10	7,85	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3								0,8257	yes	21,8	10	22,7	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. failed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 11																					
alkalinity	mmol/l	A1							-0,7484	yes	0,481	10	0,463	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2							-1,52	yes	0,329	10	0,304	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3							-0,4364	yes	1,1	10	1,076	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1							1,674	yes	4,42	10	4,79	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2							-0,3485	yes	7,46	10	7,33	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3							-0,625	yes	25,6	10	24,8	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1							-0,7143	yes	7,84	10	7,56	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2							-0,4797	yes	5,42	10	5,29	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3							-0,05479	yes	14,6	10	14,56	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1							-0,114	yes	3,51	20	3,47	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2							0,04264	yes	1,34	35	1,35	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3							-0,1279	yes	1,34	35	1,31	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1							-0,2653	yes	7,54	5	7,49	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2							-0,233	yes	10,3	10	10,18	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3							-0,0977	yes	23,2	15	23,03	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
F	mg/l	F1							0,3509	yes	1,52	15	1,56	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2							0,2262	yes	0,442	20	0,452	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
	mg/l	F3							0,08333	yes	0,24	20	0,242	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
hardness	mmol/l	K1							0,8	yes	0,15	15	0,159	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2							-0,5224	yes	0,268	10	0,261	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3							-0,7001	yes	0,857	10	0,827	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
K	mg/l	K1							1,072	yes	0,46	15	0,497	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2							-1,006	yes	0,855	10	0,812	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3							-0,9091	yes	2,42	10	2,31	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1							-0,08333	yes	0,96	10	0,956	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2							-0,9045	yes	1,99	10	1,90	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3							-0,7955	yes	5,28	10	5,07	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1							0,8658	yes	0,231	10	0,241	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2							0,202	yes	0,066	15	0,067	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3							-0,4846	yes	0,454	10	0,443	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO2	mg/l	N1							0,3333	yes	0,12	10	0,122	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2							0	yes	0,081	10	0,081	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3							-0,2151	yes	0,186	10	0,184	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1							0,2286	yes	0,35	10	0,354	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2							0,3094	yes	0,711	10	0,722	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3							0,8621	yes	2,32	10	2,42	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1							1,562	yes	1,92	10	2,07	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2							-0,7547	yes	3,18	10	3,06	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3							-0,6659	yes	8,71	10	8,42	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1							0,1979	yes	7,22	1,4	7,23	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2							0,7094	yes	7,59	2,6	7,66	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3							0,1478	yes	8,12	2,5	8,135	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1							-0,2721	yes	5,88	10	5,80	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2							-0,4076	yes	7,85	10	7,69	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3							-0,5046	yes	21,8	10	21,25	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 12																					
alkalinity	mmol/l	A1							-0,04158	yes	0,481	10	0,480	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2							-0,7295	yes	0,329	10	0,317	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3							0,3636	yes	1,1	10	1,12	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1							0,7692	yes	4,42	10	4,59	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2							1,769	yes	7,46	10	8,12	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3							1,172	yes	25,6	10	27,1	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1							0,7653	yes	7,84	10	8,14	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2							72,99	H	5,42	10	25,2	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3							0,5479	yes	14,6	10	15,0	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1							-0,3419	yes	3,51	20	3,39	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2							-0,2132	yes	1,34	35	1,29	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3							-1,322	yes	1,34	35	1,03	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1							0,1061	yes	7,54	5	7,56	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2							0,1942	yes	10,3	10	10,4	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3							0,1149	yes	23,2	15	23,4	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
hardness	mmol/l	K1							-0,1778	yes	0,15	15	0,148	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2							0,07463	yes	0,268	10	0,269	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3							0,1167	yes	0,857	10	0,862	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
Mg	mg/l	K1							-0,2083	yes	0,96	10	0,950	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2							-0,7035	yes	1,99	10	1,92	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3							-0,6818	yes	5,28	10	5,10	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1							-0,08658	yes	0,231	10	0,230	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2							0	yes	0,066	15	0,066	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3							-0,837	yes	0,454	10	0,435	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO2	mg/l	N1							-0,3333	yes	0,12	10	0,118	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2							-0,4938	yes	0,081	10	0,0790	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3							-0,4301	yes	0,186	10	0,182	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1							0,2286	yes	0,35	10	0,354	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2							0,1406	yes	0,711	10	0,716	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3							0,5172	yes	2,32	10	2,38	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
pH		P1							-0,5936	yes	7,22	1,4	7,19	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2							-0,8108	yes	7,59	2,6	7,51	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3							0,3448	yes	8,12	2,5	8,155	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1							-0,6463	yes	5,88	10	5,69	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2							-0,6624	yes	7,85	10	7,59	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3							0,2752	yes	21,8	10	22,1	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44
Laboratory 13																					
Cl	mg/l	S1							-0,5102	yes	7,84	10	7,64	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2							-0,6642	yes	5,42	10	5,24	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3							-0,9589	yes	14,6	10	13,9	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
conductivity	mS/m	J1							0,6366	yes	7,54	5	7,66	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2							-0,699	yes	10,3	10	9,94	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3							0,7471	yes	23,2	15	24,50	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
F	mg/l	F1							-0,1754	yes	1,52	15	1,50	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2							1,38	yes	0,442	20	0,503	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
	mg/l	F3							1,812	yes	0,24	20	0,2835	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
pH		P1							-0,9893	yes	7,22	1,4	7,17	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2							-12,16	H	7,59	2,6	6,39	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3							1,182	yes	8,12	2,5	8,24	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1							-0,6122	yes	5,88	10	5,70	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2							1,172	yes	7,85	10	8,31	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3							0,4587	yes	21,8	10	22,3	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs		
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 14																						
alkalinity	mmol/l	A1								0,79	yes	0,481	10	0,50	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2								0,06079	yes	0,329	10	0,33	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3								0,7273	yes	1,1	10	1,14	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1								-0,3167	yes	4,42	10	4,350	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2								-2,332	yes	7,46	10	6,590	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3								-3,008	yes	25,6	10	21,750	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1								-0,3571	yes	7,84	10	7,7	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2								0,2952	yes	5,42	10	5,5	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3								-0,6849	yes	14,6	10	14,1	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1								-0,7379	yes	3,51	20	3,251	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2								-0,7505	yes	1,34	35	1,164	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3								-1,092	yes	1,34	35	1,084	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1								0,3183	yes	7,54	5	7,6	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2								-0,5825	yes	10,3	10	10,0	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3								-0,1724	yes	23,2	15	22,9	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
F	mg/l	F1								-1,125	yes	1,52	15	1,3918	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2								-0,6109	yes	0,442	20	0,415	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
	mg/l	F3								1,177	yes	0,24	20	0,2682	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
K	mg/l	K1								-0,3971	yes	0,46	15	0,4463	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2								0,8725	yes	0,855	10	0,8923	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3								0,8901	yes	2,42	10	2,5277	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1								0,0625	yes	0,96	10	0,963	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2								1,97	yes	1,99	10	2,186	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3								1,39	yes	5,28	10	5,647	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1								0,5714	yes	0,231	10	0,2376	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2								1,365	yes	0,066	15	0,07275	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3								0,5154	yes	0,454	10	0,46570	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO3	mg/l	N1								3,846	H	0,35	10	0,4173	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2								1,055	yes	0,711	10	0,7485	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3								1,415	yes	2,32	10	2,4841	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1								-7,719	H	1,92	10	1,179	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2								-6,327	H	3,18	10	2,174	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3								-10,08	H	8,71	10	4,318	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1								-1,781	yes	7,22	1,4	7,13	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2								0,7601	yes	7,59	2,6	7,665	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3								0,3448	yes	8,12	2,5	8,155	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
Laboratory 15																						
alkalinity	mmol/l	A1								-1,247	yes	0,481	10	0,451	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2								-1,763	yes	0,329	10	0,300	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3								-0,7273	yes	1,1	10	1,06	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1								0,4072	yes	4,42	10	4,51	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2								1,099	yes	7,46	10	7,87	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3								0,5469	yes	25,6	10	26,3	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1								-0,2551	yes	7,84	10	7,74	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2								-0,1107	yes	5,42	10	5,39	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3								0,274	yes	14,6	10	14,8	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1								-0,7692	yes	3,51	20	3,24	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2								-1,322	yes	1,34	35	1,03	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3								-2,439	yes	1,34	35	0,768	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1								0,4775	yes	7,54	5	7,63	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2								0	yes	10,3	10	10,3	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3								-0,05747	yes	23,2	15	23,1	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
F	mg/l	F1								-0,1754	yes	1,52	15	1,50	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2								-0,2036	yes	0,442	20	0,433	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
	mg/l	F3								-0,8333	yes	0,24	20	0,22	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
hardness	mmol/l	K1								-1,956	yes	0,15	15	0,128	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2								-0,1493	yes	0,268	10	0,266	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3								-0,1167	yes	0,857	10	0,852	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
K	mg/l	K1								0,5217	yes	0,46	15	0,478	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2								-0,4444	yes	0,855	10	0,836	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3								-0,3306	yes	2,42	10	2,38	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1								0,75	yes	0,96	10	0,996	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2								1,106	yes	1,99	10	2,10	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3								0,9091	yes	5,28	10	5,52	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1								1,212	yes	0,231	10	0,245	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2								1,01	yes	0,066	15	0,071	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3								0,04405	yes	0,454	10	0,455	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs	
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
N-NO2	mg/l	N1								0	yes	0,12	10	0,120	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
Laboratory 15																						
N-NO2	mg/l	N2								0,7407	yes	0,081	10	0,084	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3								0,5376	yes	0,186	10	0,191	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1								0,1143	yes	0,35	10	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
	mg/l	N2								0,1125	yes	0,711	10	0,715	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3								0,2586	yes	2,32	10	2,35	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1								0	yes	1,92	10	1,92	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2								0,1887	yes	3,18	10	3,21	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3								0,1148	yes	8,71	10	8,76	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1								-1,781	yes	7,22	1,4	7,13	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2								0,304	yes	7,59	2,6	7,62	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3								-0,4926	yes	8,12	2,5	8,07	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1								0,7483	yes	5,88	10	6,10	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2								-0,2038	yes	7,85	10	7,77	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3								0	yes	21,8	10	21,8	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44
Laboratory 16																						
alkalinity	mmol/l	A1								-0,8316	yes	0,481	10	0,461	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2								-1,155	yes	0,329	10	0,310	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3								-0,09091	yes	1,1	10	1,095	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1								1,041	yes	4,42	10	4,65	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2								-0,1877	yes	7,46	10	7,39	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3								0,1562	yes	25,6	10	25,8	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1								-0,2041	yes	7,84	10	7,76	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2								0,5904	yes	5,42	10	5,58	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3								0,137	yes	14,6	10	14,7	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1								0,2564	yes	3,51	20	3,60	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2								-0,1706	yes	1,34	35	1,30	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3								0,5544	yes	1,34	35	1,47	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1								2,971	yes	7,54	5	8,10	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2								1,165	yes	10,3	10	10,9	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3								0,3448	yes	23,2	15	23,8	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
F	mg/l	F1								-0,1754	yes	1,52	15	1,50	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2								0,4072	yes	0,442	20	0,46	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
	mg/l	F3								0,4167	yes	0,24	20	0,25	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
hardness	mmol/l	K1								-0,8	yes	0,15	15	0,141	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2								-0,9701	yes	0,268	10	0,255	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3								0	yes	0,857	10	0,857	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
K	mg/l	K1								-0,5797	yes	0,46	15	0,44	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2								-0,117	yes	0,855	10	0,85	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3								0,08264	yes	2,42	10	2,43	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1								0,375	yes	0,96	10	0,978	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2								-0,7035	yes	1,99	10	1,92	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3								-2,424	yes	5,28	10	4,64	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1								0,2597	yes	0,231	10	0,234	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2								0,404	yes	0,066	15	0,068	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3								-0,2643	yes	0,454	10	0,448	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO2	mg/l	N1								0	yes	0,12	10	0,120	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2								-0,4938	yes	0,081	10	0,079	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3								-0,4301	yes	0,186	10	0,182	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1								-1,029	yes	0,35	10	0,332	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2								1,069	yes	0,711	10	0,749	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3								2,931	yes	2,32	10	2,66	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1								-0,1042	yes	1,92	10	1,91	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2								-0,566	yes	3,18	10	3,09	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3								-0,1837	yes	8,71	10	8,63	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1								-0,3957	yes	7,22	1,4	7,20	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2								1,267	yes	7,59	2,6	7,715	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3								0,7389	yes	8,12	2,5	8,195	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1								0,06803	yes	5,88	10	5,9	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2								0,1019	yes	7,85	10	7,89	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3								-0,09174	yes	21,8	10	21,7	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 17																					
alkalinity	mmol/l	A1							-0,2079	yes	0,481	10	0,476	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2							-1,398	yes	0,329	10	0,306	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3							-0,2727	yes	1,1	10	1,085	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1							0,543	yes	4,42	10	4,54	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2							-0,1609	yes	7,46	10	7,40	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3							0,9375	yes	25,6	10	26,8	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1							-0,2806	yes	7,84	10	7,73	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2							0,2952	yes	5,42	10	5,50	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3							0,274	yes	14,6	10	14,8	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1							0,1425	yes	3,51	20	3,56	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2							0,08529	yes	1,34	35	1,36	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3							0,08529	yes	1,34	35	1,36	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1							0,6897	yes	7,54	5	7,67	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2							0,01942	yes	10,3	10	10,31	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3							-0,1494	yes	23,2	15	22,94	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
F	mg/l	F1							-0,5263	yes	1,52	15	1,46	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2							0,2262	yes	0,442	20	0,452	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
	mg/l	F3							-1,188	yes	0,24	20	0,2115	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
hardness	mmol/l	K1							0	yes	0,15	15	0,150	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2							0	yes	0,268	10	0,268	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3							0,2567	yes	0,857	10	0,868	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
K	mg/l	K1							-0,2899	yes	0,46	15	0,450	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2							-0,6082	yes	0,855	10	0,829	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3							-0,7438	yes	2,42	10	2,33	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1							0,4167	yes	0,96	10	0,98	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2							0,3015	yes	1,99	10	2,02	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3							0,1136	yes	5,28	10	5,31	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1							0,2597	yes	0,231	10	0,234	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2							0,8081	yes	0,066	15	0,0700	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3							0,7489	yes	0,454	10	0,471	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO2	mg/l	N1							-0,3333	yes	0,12	10	0,118	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2							0,07407	yes	0,081	10	0,0813	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3							0	yes	0,186	10	0,186	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1							0,6857	yes	0,35	10	0,362	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2							0,1688	yes	0,711	10	0,717	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3							-0,2586	yes	2,32	10	2,29	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1							-0,4167	yes	1,92	10	1,88	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2							-0,566	yes	3,18	10	3,09	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3							-0,2526	yes	8,71	10	8,60	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1							0,3957	yes	7,22	1,4	7,24	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2							-0,304	yes	7,59	2,6	7,56	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3							0,3448	yes	8,12	2,5	8,155	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1							-0,1701	yes	5,88	10	5,83	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2							-0,3057	yes	7,85	10	7,73	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3							-0,8257	yes	21,8	10	20,9	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 18																						
alkalinity	mmol/l	A1							-0,6237	yes	0,481	10	0,466	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2							-1,581	yes	0,329	10	0,303	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3							-0,3636	yes	1,1	10	1,08	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Ca	mg/l	K1							-0,724	yes	4,42	10	4,26	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41	
	mg/l	SK2							-0,2145	yes	7,46	10	7,38	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43	
	mg/l	SK3							-0,9375	yes	25,6	10	24,4	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41	
Cl	mg/l	S1							1,352	yes	7,84	10	8,37	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2							0,5904	yes	5,42	10	5,58	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3							-0,1507	yes	14,6	10	14,49	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1							1,396	yes	3,51	20	4,00	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2							3,156	H	1,34	35	2,08	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3							0,7676	yes	1,34	35	1,52	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1							-0,7427	yes	7,54	5	7,4	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2							-0,1942	yes	10,3	10	10,2	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							0,05747	yes	23,2	15	23,3	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
F	mg/l	F1							0,08772	yes	1,52	15	1,53	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40	
	mg/l	F2							0,3394	yes	0,442	20	0,457	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36	
	mg/l	F3							0,625	yes	0,24	20	0,255	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36	
hardness	mmol/l	K1							2,044	yes	0,15	15	0,173	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2							2,687	yes	0,268	10	0,304	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3							-0,6068	yes	0,857	10	0,831	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
K	mg/l	K1							1,159	yes	0,46	15	0,50	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37	
	mg/l	SK2							-1,287	yes	0,855	10	0,80	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39	
	mg/l	SK3							-0,1653	yes	2,42	10	2,4	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38	
Mg	mg/l	K1							13,75	H	0,96	10	1,62	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40	
	mg/l	SK2							9,246	H	1,99	10	2,91	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42	
	mg/l	SK3							0,4545	yes	5,28	10	5,40	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41	
N-NH4	mg/l	N1							0	yes	0,231	10	0,231	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2							0,404	yes	0,066	15	0,068	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3							0,4846	yes	0,454	10	0,465	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	
N-NO2	mg/l	N1							-1,333	yes	0,12	10	0,112	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42	
	mg/l	N2							-1,58	yes	0,081	10	0,0746	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40	
	mg/l	N3							-0,9677	yes	0,186	10	0,177	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41	
N-NO3	mg/l	N1							0,05714	yes	0,35	10	0,351	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
	mg/l	N2							-0,05626	yes	0,711	10	0,709	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47	
	mg/l	N3							-0,1724	yes	2,32	10	2,30	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48	
Na	mg/l	K1							-0,2083	yes	1,92	10	1,9	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37	
	mg/l	SK2							0,1258	yes	3,18	10	3,2	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39	
	mg/l	SK3							0,6659	yes	8,71	10	9,0	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38	
pH		P1							0,3957	yes	7,22	1,4	7,24	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2							0,05067	yes	7,59	2,6	7,595	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3							0,3941	yes	8,12	2,5	8,16	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
SO4	mg/l	S1							-0,2381	yes	5,88	10	5,81	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48	
	mg/l	SK2							-0,6879	yes	7,85	10	7,58	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45	
	mg/l	SK3							-0,2752	yes	21,8	10	21,5	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44	

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 19																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,6237	yes	0,481	10	0,496	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2						1,033	yes	0,329	10	0,346	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3						0,2	yes	1,1	10	1,111	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Ca	mg/l	K1						0,1357	yes	4,42	10	4,45	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41	
	mg/l	SK2						0,6166	yes	7,46	10	7,69	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43	
	mg/l	SK3						0,7031	yes	25,6	10	26,5	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41	
Cl	mg/l	S1						0,4082	yes	7,84	10	8,00	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2						-0,4059	yes	5,42	10	5,31	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3						0,274	yes	14,6	10	14,8	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1						0,1425	yes	3,51	20	3,56	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2						-0,2132	yes	1,34	35	1,29	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3						-0,3412	yes	1,34	35	1,26	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						-0,2653	yes	7,54	5	7,49	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2						-0,07767	yes	10,3	10	10,26	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,05747	yes	23,2	15	23,3	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
F	mg/l	F1						0,08772	yes	1,52	15	1,53	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40	
	mg/l	F2						0,181	yes	0,442	20	0,45	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36	
	mg/l	F3						0	yes	0,24	20	0,24	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36	
hardness	mmol/l	K1						-0,7111	yes	0,15	15	0,142	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2						-0,4478	yes	0,268	10	0,262	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3						0,09335	yes	0,857	10	0,861	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
K	mg/l	K1						0,5217	yes	0,46	15	0,478	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37	
	mg/l	SK2						-0,538	yes	0,855	10	0,832	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39	
	mg/l	SK3						-0,1653	yes	2,42	10	2,40	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38	
Mg	mg/l	K1						-0,08333	yes	0,96	10	0,956	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40	
	mg/l	SK2						-0,603	yes	1,99	10	1,93	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42	
	mg/l	SK3						-0,1894	yes	5,28	10	5,23	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41	
N-NH4	mg/l	N1						0,4329	yes	0,231	10	0,236	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2						1,212	yes	0,066	15	0,072	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3						0,3084	yes	0,454	10	0,461	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	
N-NO2	mg/l	N1						0,3333	yes	0,12	10	0,122	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42	
	mg/l	N2						0,2469	yes	0,081	10	0,082	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40	
	mg/l	N3						0,2151	yes	0,186	10	0,188	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41	
N-NO3	mg/l	N1						0,5143	yes	0,35	10	0,359	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
	mg/l	N2						0,3938	yes	0,711	10	0,725	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47	
	mg/l	N3						0,431	yes	2,32	10	2,37	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48	
Na	mg/l	K1						-0,2083	yes	1,92	10	1,90	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37	
	mg/l	SK2						-0,4403	yes	3,18	10	3,11	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39	
	mg/l	SK3						-0,3215	yes	8,71	10	8,57	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38	
pH		P1						-0,1979	yes	7,22	1,4	7,21	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2						1,013	yes	7,59	2,6	7,69	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3						0,3448	yes	8,12	2,5	8,155	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
SO4	mg/l	S1						-0,3741	yes	5,88	10	5,77	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48	
	mg/l	SK2						0,07643	yes	7,85	10	7,88	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45	
	mg/l	SK3						-0,1835	yes	21,8	10	21,6	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44	

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 20																						
alkalinity	mmol/l	A1							-0,5405	yes	0,481	10	0,468	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2							-1,337	yes	0,329	10	0,307	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3							-0,3091	yes	1,1	10	1,083	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Cl	mg/l	S1							0,02551	yes	7,84	10	7,85	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2							1,144	yes	5,42	10	5,73	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3							0,274	yes	14,6	10	14,8	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1							-0,9687	yes	3,51	20	3,17	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2							-1,151	yes	1,34	35	1,07	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3							-0,9382	yes	1,34	35	1,12	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1							0,8488	yes	7,54	5	7,70	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2							-0,1359	yes	10,3	10	10,23	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							-0,4138	yes	23,2	15	22,48	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
F	mg/l	F1							-1,404	yes	1,52	15	1,36	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40	
	mg/l	F2							-1,29	yes	0,442	20	0,385	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36	
	mg/l	F3							-0,9167	yes	0,24	20	0,218	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36	
hardness	mmol/l	K1							0	yes	0,15	15	0,150	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2							0,2985	yes	0,268	10	0,272	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3							0,2567	yes	0,857	10	0,868	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
N-NH4	mg/l	N1							-0,1732	yes	0,231	10	0,229	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2							0,0202	yes	0,066	15	0,0661	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3							0,1322	yes	0,454	10	0,457	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	
N-NO2	mg/l	N1							-0,1667	yes	0,12	10	0,119	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42	
	mg/l	N2							-0,4444	yes	0,081	10	0,0792	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40	
	mg/l	N3							-0,3226	yes	0,186	10	0,183	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41	
N-NO3	mg/l	N1							0,7429	yes	0,35	10	0,363	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
	mg/l	N2							0,02813	yes	0,711	10	0,712	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47	
	mg/l	N3							0	yes	2,32	10	2,32	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48	
pH		P1							0	yes	7,22	1,4	7,22	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2							-1,216	yes	7,59	2,6	7,47	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3							0,5911	yes	8,12	2,5	8,18	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
SO4	mg/l	S1							2,347	yes	5,88	10	5,57	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48	
	mg/l	SK2							-0,1529	yes	7,85	10	7,79	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45	
	mg/l	SK3							-1,651	yes	21,8	10	20,0	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44	
Laboratory 21																						
alkalinity	mmol/l	A1							-0,2079	yes	0,481	10	0,476	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2							-1,155	yes	0,329	10	0,31	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3							-0,1818	yes	1,1	10	1,09	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Ca	mg/l	K1							0,181	yes	4,42	10	4,46	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41	
	mg/l	SK2							0,6971	yes	7,46	10	7,72	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43	
	mg/l	SK3							0,3906	yes	25,6	10	26,1	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41	
Cl	mg/l	S1							-0,07653	yes	7,84	10	7,81	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2							0,2583	yes	5,42	10	5,49	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3							0,8219	yes	14,6	10	15,2	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1							0,9687	yes	3,51	20	3,85	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2							0,2132	yes	1,34	35	1,39	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3							0,597	yes	1,34	35	1,48	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1							0,1061	yes	7,54	5	7,56	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2							0,1942	yes	10,3	10	10,4	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							0,3448	yes	23,2	15	23,8	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
F	mg/l	F1							-0,2018	yes	1,52	15	1,497	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40	
	mg/l	F2							-0,05656	yes	0,442	20	0,4395	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36	
	mg/l	F3							1,292	yes	0,24	20	0,271	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36	
hardness	mmol/l	K1							0,3556	yes	0,15	15	0,154	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2							-0,1493	yes	0,268	10	0,266	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3							-0,2567	yes	0,857	10	0,846	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
K	mg/l	K1							-1,072	yes	0,46	15	0,423	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37	
	mg/l	SK2							-0,9591	yes	0,855	10	0,814	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39	
	mg/l	SK3							-0,3306	yes	2,42	10	2,38	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38	
Mg	mg/l	K1							-0,3333	yes	0,96	10	0,944	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40	
	mg/l	SK2							-0,201	yes	1,99	10	1,97	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42	
	mg/l	SK3							-0,2273	yes	5,28	10	5,22	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41	
N-NH4	mg/l	N1							-0,1732	yes	0,231	10	0,229	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2							-0,8687	yes	0,066	15	0,0617	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3							-0,3524	yes	0,454	10	0,446	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	
N-NO2	mg/l	N1							0,8333	yes	0,12	10	0,125	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42	
	mg/l	N2							0,5432	yes	0,081	10	0,0832	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40	
	mg/l	N3							1,613	yes	0,186	10	0,201	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z-value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fail-ed	Mis-sing	Num of labs	
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
N-NO3	mg/l	N1								0,4	yes	0,35	10	0,357	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
Laboratory 21																						
N-NO3	mg/l	N2								0,05626	yes	0,711	10	0,713	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3								-0,2586	yes	2,32	10	2,29	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1								-0,9375	yes	1,92	10	1,83	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2								-1,321	yes	3,18	10	2,97	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3								-1,033	yes	8,71	10	8,26	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1								1,583	yes	7,22	1,4	7,3	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2								-5,169	H	7,59	2,6	7,08	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3								-0,3448	yes	8,12	2,5	8,085	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1								0,03401	yes	5,88	10	5,89	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2								-0,2548	yes	7,85	10	7,75	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3								0,7339	yes	21,8	10	22,6	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44
Laboratory 22																						
alkalinity	mmol/l	A1								0,9563	yes	0,481	10	0,504	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2								1,52	yes	0,329	10	0,354	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3								0,5455	yes	1,1	10	1,13	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1								-0,9502	yes	4,42	10	4,21	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2								-0,9383	yes	7,46	10	7,11	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3								-0,4688	yes	25,6	10	25,0	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1								-0,4847	yes	7,84	10	7,65	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2								-0,5904	yes	5,42	10	5,26	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3								-0,5479	yes	14,6	10	14,2	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1								0,02849	yes	3,51	20	3,52	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2								-0,3412	yes	1,34	35	1,26	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3								-0,4264	yes	1,34	35	1,24	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1								-0,8488	yes	7,54	5	7,38	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2								-0,7961	yes	10,3	10	9,89	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3								-0,4023	yes	23,2	15	22,5	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
F	mg/l	F1								-0,9649	yes	1,52	15	1,41	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2								-0,6109	yes	0,442	20	0,415	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
	mg/l	F3								-2,708	yes	0,24	20	0,175	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
hardness	mmol/l	K1								0,6222	yes	0,15	15	0,157	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2								0,7463	yes	0,268	10	0,278	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3								0,3967	yes	0,857	10	0,874	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
K	mg/l	K1								2,899	yes	0,46	15	0,56	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2								1,754	yes	0,855	10	0,93	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3								1,57	yes	2,42	10	2,61	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1								2,083	yes	0,96	10	1,06	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2								1,608	yes	1,99	10	2,15	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3								1,477	yes	5,28	10	5,67	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1								0,08658	yes	0,231	10	0,232	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2								0,202	yes	0,066	15	0,067	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3								0,2643	yes	0,454	10	0,460	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO2	mg/l	N1								0,6667	yes	0,12	10	0,124	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2								0,6173	yes	0,081	10	0,0835	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3								0,5376	yes	0,186	10	0,191	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1								0,5714	yes	0,35	10	0,36	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2								1,378	yes	0,711	10	0,76	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3								0,2586	yes	2,32	10	2,35	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1								1,667	yes	1,92	10	2,08	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2								3,208	H	3,18	10	3,69	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3								1,561	yes	8,71	10	9,39	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1								0	yes	7,22	1,4	7,22	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2								1,216	yes	7,59	2,6	7,71	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3								0,4926	yes	8,12	2,5	8,17	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1								-0,102	yes	5,88	10	5,85	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2								-0,3567	yes	7,85	10	7,71	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3								-0,4587	yes	21,8	10	21,3	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl- failed	Mis- sing	Num of labs	
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 23																						
alkalinity	mmol/l	A1							-0,7484	yes	0,481	10	0,463	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2							-1,398	yes	0,329	10	0,306	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3							-0,5455	yes	1,1	10	1,07	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Ca	mg/l	K1							1,765	yes	4,42	10	4,81	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41	
	mg/l	SK2							0,6434	yes	7,46	10	7,70	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43	
	mg/l	SK3							0,8594	yes	25,6	10	26,7	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41	
Cl	mg/l	S1							-1,429	yes	7,84	10	7,28	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2							0,2952	yes	5,42	10	5,50	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3							0,5479	yes	14,6	10	15	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1							1,026	yes	3,51	20	3,87	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2							0,2132	yes	1,34	35	1,39	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3							0,8529	yes	1,34	35	1,54	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1							0,1592	yes	7,54	5	7,57	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2							0,1165	yes	10,3	10	10,36	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							0,1207	yes	23,2	15	23,41	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
F	mg/l	F1							-1,053	yes	1,52	15	1,4	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40	
	mg/l	F2							0,8597	yes	0,442	20	0,48	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36	
	mg/l	F3							1,25	yes	0,24	20	0,27	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36	
hardness	mmol/l	K1							0,8889	yes	0,15	15	0,16	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2							0,2985	yes	0,268	10	0,272	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3							0,3967	yes	0,857	10	0,874	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
Mg	mg/l	K1							0,25	yes	0,96	10	0,972	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40	
	mg/l	SK2							-0,5025	yes	1,99	10	1,94	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42	
	mg/l	SK3							-0,8712	yes	5,28	10	5,05	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41	
N-NH4	mg/l	N1							0,6061	yes	0,231	10	0,238	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2							0,5253	yes	0,066	15	0,0686	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3							0,3965	yes	0,454	10	0,463	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	
N-NO2	mg/l	N1							-1,5	yes	0,12	10	0,111	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42	
	mg/l	N2							-1,333	yes	0,081	10	0,0756	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40	
	mg/l	N3							-1,613	yes	0,186	10	0,171	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41	
N-NO3	mg/l	N1							0,6857	yes	0,35	10	0,362	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
	mg/l	N2							0,2813	yes	0,711	10	0,721	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47	
	mg/l	N3							0,25	yes	2,32	10	2,349	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48	
pH		P1							0,3957	yes	7,22	1,4	7,24	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2							0,8615	yes	7,59	2,6	7,675	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3							0,3941	yes	8,12	2,5	8,16	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
SO4	mg/l	S1							-0,7143	yes	5,88	10	5,67	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48	
	mg/l	SK2							-0,7643	yes	7,85	10	7,55	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45	
	mg/l	SK3							-1,651	yes	21,8	10	20	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44	
Laboratory 24																						
alkalinity	mmol/l	A1							-0,5821	yes	0,481	10	0,467	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2							-1,155	yes	0,329	10	0,310	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3							-0,1818	yes	1,1	10	1,09	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Ca	mg/l	K1							-0,04525	yes	4,42	10	4,41	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41	
	mg/l	SK2							0,8043	yes	7,46	10	7,76	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43	
	mg/l	SK3							-0,5469	yes	25,6	10	24,9	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41	
Cl	mg/l	S1							-0,6122	yes	7,84	10	7,60	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2							0,1107	yes	5,42	10	5,45	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3							0	yes	14,6	10	14,6	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1							0,02849	yes	3,51	20	3,52	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2							0	yes	1,34	35	1,34	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3							0,08529	yes	1,34	35	1,36	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1							-0,7427	yes	7,54	5	7,40	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2							-0,3883	yes	10,3	10	10,1	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							-0,1149	yes	23,2	15	23,0	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
hardness	mmol/l	K1							-0,4444	yes	0,15	15	0,145	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2							0,597	yes	0,268	10	0,276	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3							-0,4201	yes	0,857	10	0,839	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
K	mg/l	K1							-2,638	yes	0,46	15	0,369	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37	
	mg/l	SK2							-2,433	yes	0,855	10	0,751	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39	
	mg/l	SK3							-0,1653	yes	2,42	10	2,40	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38	
Mg	mg/l	K1							-2,271	yes	0,96	10	0,851	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40	
	mg/l	SK2							0,1005	yes	1,99	10	2,00	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42	
	mg/l	SK3							0,07576	yes	5,28	10	5,30	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41	
N-NH4	mg/l	N1							-0,1732	yes	0,231	10	0,229	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2							-1,212	yes	0,066	15	0,060	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3							-0,7048	yes	0,454	10	0,438	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs	
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
N-NO ₂	mg/l	N1								-0,3333	yes	0,12	10	0,118	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
Laboratory 24																						
N-NO ₂	mg/l	N2								0	yes	0,081	10	0,081	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3								0,4301	yes	0,186	10	0,190	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO ₃	mg/l	N1								7,029	H	0,35	10	0,473	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2								2,138	yes	0,711	10	0,787	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3								1,466	yes	2,32	10	2,49	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
pH		P1								1,781	yes	7,22	1,4	7,31	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2								1,318	yes	7,59	2,6	7,72	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3								-2,118	yes	8,12	2,5	7,905	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
Laboratory 25																						
alkalinity	mmol/l	A2								-9,058	H	0,329	10	0,180	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3								-3,218	H	1,1	10	0,923	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1								-1,086	yes	4,42	10	4,18	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2								-1,34	yes	7,46	10	6,96	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3								-1,875	yes	25,6	10	23,2	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1								0,2551	yes	7,84	10	7,94	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2								0,8487	yes	5,42	10	5,65	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3								0,9589	yes	14,6	10	15,3	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1								-0,1425	yes	3,51	20	3,46	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2								0,2132	yes	1,34	35	1,39	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3								0,04264	yes	1,34	35	1,35	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1								0,9549	yes	7,54	5	7,72	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2								-0,09709	yes	10,3	10	10,25	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3								0,1437	yes	23,2	15	23,45	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
F	mg/l	F1								0,5263	yes	1,52	15	1,58	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2								0,724	yes	0,442	20	0,474	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
	mg/l	F3								0,8958	yes	0,24	20	0,2615	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
hardness	mmol/l	K1								-0,5333	yes	0,15	15	0,144	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2								-0,7463	yes	0,268	10	0,258	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3								-0,8635	yes	0,857	10	0,820	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
K	mg/l	K1								0,2899	yes	0,46	15	0,47	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2								-0,3509	yes	0,855	10	0,84	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3								-0,4132	yes	2,42	10	2,37	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1								0	yes	0,96	10	0,96	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2								-0,201	yes	1,99	10	1,97	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3								0	yes	5,28	10	5,28	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH ₄	mg/l	N1								-0,5195	yes	0,231	10	0,225	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2								-0,404	yes	0,066	15	0,064	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3								-0,1762	yes	0,454	10	0,450	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO ₂	mg/l	N1								0	yes	0,12	10	0,120	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2								0	yes	0,081	10	0,081	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3								-0,2151	yes	0,186	10	0,184	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO ₃	mg/l	N1								-0,2286	yes	0,35	10	0,346	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2								1,378	yes	0,711	10	0,760	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3								0,6983	yes	2,32	10	2,401	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1								-0,1042	yes	1,92	10	1,91	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2								0,1887	yes	3,18	10	3,21	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3								0,7118	yes	8,71	10	9,02	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1								0,3957	yes	7,22	1,4	7,24	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2								1,216	yes	7,59	2,6	7,71	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3								-0,09852	yes	8,12	2,5	8,11	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO ₄	mg/l	S1								0,06803	yes	5,88	10	5,9	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2								0,3822	yes	7,85	10	8,0	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3								0,5505	yes	21,8	10	22,4	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

SYKE - Interlaboratory comparison test 6/2003

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 26																					
alkalinity	mmol/l	A1						-0,5821	yes	0,481	10	0,467	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2						-1,277	yes	0,329	10	0,308	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3						0,2909	yes	1,1	10	1,116	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Ca	mg/l	K1						-0,724	yes	4,42	10	4,26	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41	
	mg/l	SK2						-0,2681	yes	7,46	10	7,36	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43	
	mg/l	SK3						-0,1563	yes	25,6	10	25,4	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41	
Cl	mg/l	S1						0,3571	yes	7,84	10	7,98	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2						0,5166	yes	5,42	10	5,56	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3						0,274	yes	14,6	10	14,80	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1						0,7407	yes	3,51	20	3,77	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2						0,5117	yes	1,34	35	1,46	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3						0,2985	yes	1,34	35	1,41	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						-0,5305	yes	7,54	5	7,44	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2						-0,2524	yes	10,3	10	10,17	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0	yes	23,2	15	23,2	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
F	mg/l	F1						-0,5263	yes	1,52	15	1,46	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40	
	mg/l	F2						-0,03394	yes	0,442	20	0,4405	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36	
	mg/l	F3						0,4167	yes	0,24	20	0,25	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36	
hardness	mmol/l	K1						-0,4444	yes	0,15	15	0,145	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2						-0,1493	yes	0,268	10	0,266	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3						-0,1867	yes	0,857	10	0,849	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
K	mg/l	K1						-0,8116	yes	0,46	15	0,432	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37	
	mg/l	SK2						-1,31	yes	0,855	10	0,799	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39	
	mg/l	SK3						-1,653	yes	2,42	10	2,22	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38	
Mg	mg/l	K1						-0,375	yes	0,96	10	0,942	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40	
	mg/l	SK2						-0,3015	yes	1,99	10	1,96	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42	
	mg/l	SK3						-0,303	yes	5,28	10	5,20	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41	
N-NH4	mg/l	N1						0,1732	yes	0,231	10	0,233	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2						0	yes	0,066	15	0,066	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3						0,6167	yes	0,454	10	0,468	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	
N-NO2	mg/l	N1						0,1667	yes	0,12	10	0,121	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42	
	mg/l	N2						0	yes	0,081	10	0,081	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40	
	mg/l	N3						-0,2151	yes	0,186	10	0,184	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41	
N-NO3	mg/l	N1						0,1143	yes	0,35	10	0,352	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
	mg/l	N2						-0,08439	yes	0,711	10	0,708	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47	
	mg/l	N3						-0,5172	yes	2,32	10	2,26	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48	
Na	mg/l	K1						0,2083	yes	1,92	10	1,94	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37	
	mg/l	SK2						-0,1887	yes	3,18	10	3,15	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39	
	mg/l	SK3						0,2755	yes	8,71	10	8,83	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38	
pH		P1						0,7915	yes	7,22	1,4	7,26	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2						-1,419	yes	7,59	2,6	7,45	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3						-1,232	yes	8,12	2,5	7,995	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
SO4	mg/l	S1						-0,7823	yes	5,88	10	5,65	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48	
	mg/l	SK2						-0,2803	yes	7,85	10	7,74	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45	
	mg/l	SK3						-0,1835	yes	21,8	10	21,6	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44	

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 27																					
alkalinity	mmol/l	A1						-0,499	yes	0,481	10	0,469	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2						-0,4863	yes	0,329	10	0,321	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3						0,1818	yes	1,1	10	1,11	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Ca	mg/l	K1						0,724	yes	4,42	10	4,58	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41	
	mg/l	SK2						0,6434	yes	7,46	10	7,70	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43	
	mg/l	SK3						0	yes	25,6	10	25,6	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41	
Cl	mg/l	S1						-0,102	yes	7,84	10	7,80	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2						-0,0738	yes	5,42	10	5,40	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3						0	yes	14,6	10	14,6	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1						-0,3704	yes	3,51	20	3,38	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2						-0,08529	yes	1,34	35	1,32	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3						0,08529	yes	1,34	35	1,36	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						-0,05305	yes	7,54	5	7,53	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2						-1,049	yes	10,3	10	9,76	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						-0,2299	yes	23,2	15	22,8	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
hardness	mmol/l	K1						-1,956	yes	0,15	15	0,128	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2						-1,642	yes	0,268	10	0,246	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3						-0,8635	yes	0,857	10	0,820	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
K	mg/l	K1						0,05797	yes	0,46	15	0,462	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37	
	mg/l	SK2						-0,3743	yes	0,855	10	0,839	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39	
	mg/l	SK3						0	yes	2,42	10	2,42	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38	
Mg	mg/l	K1						-0,0625	yes	0,96	10	0,957	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40	
	mg/l	SK2						-0,1005	yes	1,99	10	1,98	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42	
	mg/l	SK3						0,03788	yes	5,28	10	5,29	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41	
N-NH4	mg/l	N1						-0,08658	yes	0,231	10	0,230	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2						0,6465	yes	0,066	15	0,0692	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3						0,3965	yes	0,454	10	0,463	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	
N-NO2	mg/l	N1						0,1667	yes	0,12	10	0,121	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42	
	mg/l	N2						-0,04938	yes	0,081	10	0,0808	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40	
	mg/l	N3						0,1075	yes	0,186	10	0,187	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41	
N-NO3	mg/l	N1						0,6286	yes	0,35	10	0,361	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
	mg/l	N2						-0,225	yes	0,711	10	0,703	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47	
	mg/l	N3						0,7759	yes	2,32	10	2,41	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48	
Na	mg/l	K1						0,3125	yes	1,92	10	1,95	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37	
	mg/l	SK2						-0,06289	yes	3,18	10	3,17	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39	
	mg/l	SK3						0,1837	yes	8,71	10	8,79	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38	
pH		P1						-1,979	yes	7,22	1,4	7,12	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2						-0,6081	yes	7,59	2,6	7,53	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3						-0,4926	yes	8,12	2,5	8,07	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
SO4	mg/l	S1						-0,5442	yes	5,88	10	5,72	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48	
	mg/l	SK2						0,2038	yes	7,85	10	7,93	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45	
	mg/l	SK3						0,09174	yes	21,8	10	21,9	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 28																					
alkalinity	mmol/l	A1							-0,6819	yes	0,481	10	0,4646	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2							-1,283	yes	0,329	10	0,3079	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3							-0,2109	yes	1,1	10	1,0884	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1							-0,4977	yes	4,42	10	4,31	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2							-0,3753	yes	7,46	10	7,32	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3							-0,2344	yes	25,6	10	25,3	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1							-0,05102	yes	7,84	10	7,82	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2							0,0369	yes	5,42	10	5,43	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3							0,6849	yes	14,6	10	15,1	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1							0,2564	yes	3,51	20	3,6	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2							0,2559	yes	1,34	35	1,4	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3							-0,1706	yes	1,34	35	1,3	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1							-1,804	yes	7,54	5	7,2	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2							-0,3883	yes	10,3	10	10,1	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3							-0,1149	yes	23,2	15	23,0	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
F	mg/l	F1							-1,842	yes	1,52	15	1,31	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2							-0,69	yes	0,442	20	0,4115	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
	mg/l	F3							-0,9375	yes	0,24	20	0,2175	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
hardness	mmol/l	K1							-0,3556	yes	0,15	15	0,146	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2							-0,4478	yes	0,268	10	0,262	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3							-0,2567	yes	0,857	10	0,846	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
K	mg/l	K1							-0,5797	yes	0,46	15	0,44	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2							-0,8187	yes	0,855	10	0,82	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3							-0,8264	yes	2,42	10	2,32	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1							-0,4167	yes	0,96	10	0,94	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2							-0,5025	yes	1,99	10	1,94	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3							-0,1515	yes	5,28	10	5,24	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1							0,3463	yes	0,231	10	0,235	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2							0,1212	yes	0,066	15	0,0666	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3							-0,6167	yes	0,454	10	0,440	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO2	mg/l	N1							-0,1667	yes	0,12	10	0,119	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2							-0,4938	yes	0,081	10	0,0790	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3							0,3226	yes	0,186	10	0,189	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1							-0,1714	yes	0,35	10	0,347	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2							-0,9845	yes	0,711	10	0,676	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3							-1,034	yes	2,32	10	2,20	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1							-0,8333	yes	1,92	10	1,84	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2							-1,321	yes	3,18	10	2,97	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3							-0,9644	yes	8,71	10	8,29	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1							0,3957	yes	7,22	1,4	7,24	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2							1,115	yes	7,59	2,6	7,7	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3							0,4926	yes	8,12	2,5	8,17	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1							0,9524	yes	5,88	10	6,16	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2							0,05096	yes	7,85	10	7,87	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3							0,367	yes	21,8	10	22,2	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl- test OK	Assigned- value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl- failed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 29																				
alkalinity	mmol/l	A1						-0,6237	yes	0,481	10	0,466	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2						-1,459	yes	0,329	10	0,305	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3						-0,6182	yes	1,1	10	1,066	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Cl	mg/l	S1						-0,8929	yes	7,84	10	7,49	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2						-0,7011	yes	5,42	10	5,23	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3						-0,3973	yes	14,6	10	14,31	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1						0,2564	yes	3,51	20	3,60	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2						0,9382	yes	1,34	35	1,56	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3						0,7676	yes	1,34	35	1,52	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						-0,2653	yes	7,54	5	7,49	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2						-0,01942	yes	10,3	10	10,29	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,05747	yes	23,2	15	23,3	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
hardness	mmol/l	K1						-0,3556	yes	0,15	15	0,146	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2						-0,5224	yes	0,268	10	0,261	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3						-0,3501	yes	0,857	10	0,842	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
N-NH4	mg/l	N1						-0,08658	yes	0,231	10	0,230	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2						0,8081	yes	0,066	15	0,070	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3						1,145	yes	0,454	10	0,480	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO2	mg/l	N1						0	yes	0,12	10	0,120	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2						0	yes	0,081	10	0,081	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3						-0,5376	yes	0,186	10	0,181	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1						6,857	H	0,35	10	0,470	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2						2,391	yes	0,711	10	0,796	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3						0,6897	yes	2,32	10	2,400	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
pH		P1						0,3957	yes	7,22	1,4	7,24	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2						1,166	yes	7,59	2,6	7,705	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3						0,3941	yes	8,12	2,5	8,16	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1						-0,8163	yes	5,88	10	5,64	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2						-0,9682	yes	7,85	10	7,47	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3						0,7339	yes	21,8	10	22,60	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44
Laboratory 30																				
alkalinity	mmol/l	A1						-1,04	yes	0,481	10	0,456	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2						-1,52	yes	0,329	10	0,304	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3						-0,5455	yes	1,1	10	1,07	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1						0,181	yes	4,42	10	4,46	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2						0,5094	yes	7,46	10	7,65	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3						0,4687	yes	25,6	10	26,2	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1						0,1276	yes	7,84	10	7,89	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2						0,1845	yes	5,42	10	5,47	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3						0,6849	yes	14,6	10	15,1	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1						-0,7123	yes	3,51	20	3,26	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2						-1,066	yes	1,34	35	1,09	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3						-0,8102	yes	1,34	35	1,15	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						-0,3714	yes	7,54	5	7,47	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2						-0,1942	yes	10,3	10	10,2	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,05747	yes	23,2	15	23,3	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
hardness	mmol/l	K1						-0,3556	yes	0,15	15	0,146	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2						-0,3731	yes	0,268	10	0,263	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3						0,14	yes	0,857	10	0,863	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
K	mg/l	K1						0,5797	yes	0,46	15	0,48	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2						0,117	yes	0,855	10	0,86	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3						0,2479	yes	2,42	10	2,45	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1						-0,2083	yes	0,96	10	0,95	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2						0,201	yes	1,99	10	2,01	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3						0,2273	yes	5,28	10	5,34	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1						-0,4329	yes	0,231	10	0,226	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2						-0,7071	yes	0,066	15	0,0625	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3						-0,5727	yes	0,454	10	0,441	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO2	mg/l	N1						12,5	H	0,12	10	0,195	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2						-0,9877	yes	0,081	10	0,077	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3						-0,5376	yes	0,186	10	0,181	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1						-3,657	H	0,35	10	0,286	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2						0,2813	yes	0,711	10	0,721	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3						0,3448	yes	2,32	10	2,36	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1						0,8333	yes	1,92	10	2,00	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2						0,4403	yes	3,18	10	3,25	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3						0,1148	yes	8,71	10	8,76	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl- failed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
pH		P1						0,1979	yes	7,22	1,4	7,23	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
Laboratory 30																				
pH		PJ2						1,216	yes	7,59	2,6	7,71	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3						0,4433	yes	8,12	2,5	8,165	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1						0,5442	yes	5,88	10	6,04	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2						0,2803	yes	7,85	10	7,96	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3						0,1835	yes	21,8	10	22,0	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44
Laboratory 31																				
alkalinity	mmol/l	A1						-0,5821	yes	0,481	10	0,467	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2						-1,033	yes	0,329	10	0,312	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3						-0,2182	yes	1,1	10	1,088	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1						0,1357	yes	4,42	10	4,45	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2						-0,1877	yes	7,46	10	7,39	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3						-0,5469	yes	25,6	10	24,9	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1						-0,1531	yes	7,84	10	7,78	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2						-0,1845	yes	5,42	10	5,37	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3						-0,0411	yes	14,6	10	14,57	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1						0,2279	yes	3,51	20	3,59	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2						0,5117	yes	1,34	35	1,46	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3						0,4264	yes	1,34	35	1,44	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						-0,3714	yes	7,54	5	7,47	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2						-0,3689	yes	10,3	10	10,11	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,00574	yes	23,2	15	23,21	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
hardness	mmol/l	K1						0	yes	0,15	15	0,150	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2						0,2985	yes	0,268	10	0,272	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3						0,1167	yes	0,857	10	0,862	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
K	mg/l	K1						0	yes	0,46	15	0,46	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2						-0,3509	yes	0,855	10	0,84	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3						-0,2479	yes	2,42	10	2,39	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1						0	yes	0,96	10	0,96	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2						-0,1005	yes	1,99	10	1,98	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3						-0,1515	yes	5,28	10	5,24	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1						-0,2597	yes	0,231	10	0,228	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2						0,1212	yes	0,066	15	0,0666	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3						0,08811	yes	0,454	10	0,456	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO2	mg/l	N1						0,3333	yes	0,12	10	0,122	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2						0	yes	0,081	10	0,081	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3						0,1075	yes	0,186	10	0,187	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1						-0,9714	yes	0,35	10	0,333	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2						0,1688	yes	0,711	10	0,717	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3						-1,155	yes	2,32	10	2,186	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1						0,1042	yes	1,92	10	1,93	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2						0	yes	3,18	10	3,18	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3						-0,1148	yes	8,71	10	8,66	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1						-2,374	yes	7,22	1,4	7,10	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2						0,1013	yes	7,59	2,6	7,60	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3						0,09852	yes	8,12	2,5	8,13	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1						-1,224	yes	5,88	10	5,52	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2						-0,4076	yes	7,85	10	7,69	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3						0,0367	yes	21,8	10	21,84	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44
Laboratory 32																				
alkalinity	mmol/l	A3						0,1818	H	1,1	10	1,11	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	SK2						0,3753	yes	7,46	10	7,6	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
Cl	mg/l	S1						1,684	yes	7,84	10	8,5	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
conductivity	mS/m	J1						-0,6897	yes	7,54	5	7,41	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
K	mg/l	SK2						1,053	yes	0,855	10	0,9	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
Mg	mg/l	SK2						1,106	yes	1,99	10	2,1	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
N-NH4	mg/l	N1						-2,684	yes	0,231	10	0,20	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
N-NO3	mg/l	N1						-2,857	yes	0,35	10	0,30	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2						-1,716	yes	0,711	10	0,65	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3						-0,7759	yes	2,32	10	2,23	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	SK2						0,7547	yes	3,18	10	3,3	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
pH		P1						-2,968	yes	7,22	1,4	7,07	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
SO4	mg/l	S1						0,4082	yes	5,88	10	6	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2						2,166	yes	7,85	10	8,7	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 33																				
conductivity	mS/m	PJ2						3,806	H	10,3	10	12,26	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
F	mg/l	F1						-4,211	H	1,52	15	1,04	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2						-0,724	yes	0,442	20	0,41	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
pH		P1						-19,39	H	7,22	1,4	6,24	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2						-14,19	H	7,59	2,6	6,19	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
Laboratory 34																				
alkalinity	mmol/l	A1						0,6237	yes	0,481	10	0,496	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2						0,7903	yes	0,329	10	0,342	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3						0,1818	yes	1,1	10	1,11	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1						-0,0905	yes	4,42	10	4,4	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2						0,3753	yes	7,46	10	7,6	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3						1,094	yes	25,6	10	27	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1						-2,398	yes	7,84	10	6,9	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2						-2,288	yes	5,42	10	4,8	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3						-0,6849	yes	14,6	10	14,1	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
conductivity	mS/m	J1						0,3183	yes	7,54	5	7,60	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2						0,05825	yes	10,3	10	10,33	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,1264	yes	23,2	15	23,42	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
hardness	mmol/l	K1						-0,5333	yes	0,15	15	0,144	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2						-0,2985	yes	0,268	10	0,264	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3						-0,07001	yes	0,857	10	0,854	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
K	mg/l	K1						-0,2899	yes	0,46	15	0,45	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2						-0,117	yes	0,855	10	0,85	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3						-0,1653	yes	2,42	10	2,4	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1						0,2083	yes	0,96	10	0,97	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2						0,1005	yes	1,99	10	2,0	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3						0,4545	yes	5,28	10	5,4	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
Na	mg/l	K1						-0,2083	yes	1,92	10	1,9	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2						0,1258	yes	3,18	10	3,2	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3						0,2067	yes	8,71	10	8,8	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1						0,3957	yes	7,22	1,4	7,24	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2						-0,2027	yes	7,59	2,6	7,57	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3						0	yes	8,12	2,5	8,12	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1						0,06803	yes	5,88	10	5,9	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2						0,1274	yes	7,85	10	7,9	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3						0,1835	yes	21,8	10	22	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44
Laboratory 35																				
conductivity	mS/m	J1						0,3979	yes	7,54	5	7,615	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
F	mg/l	F1						-2,149	yes	1,52	15	1,275	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
pH		P1						0,5936	yes	7,22	1,4	7,25	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
Laboratory 36																				
Cl	mg/l	S1						0,2551	yes	7,84	10	7,94	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2						0,4428	yes	5,42	10	5,54	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3						0,3562	yes	14,6	10	14,86	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
conductivity	mS/m	J1						0,05305	yes	7,54	5	7,55	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2						0,1359	yes	10,3	10	10,37	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,2299	yes	23,2	15	23,6	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
F	mg/l	F1						-1,754	yes	1,52	15	1,32	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2						-0,8371	yes	0,442	20	0,405	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
	mg/l	F3						-0,2083	yes	0,24	20	0,235	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
pH		P1						-7,123	H	7,22	1,4	6,86	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2						-2,28	yes	7,59	2,6	7,365	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3						-1,133	yes	8,12	2,5	8,005	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. failed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 37																						
Cl	mg/l	S1							0,2551	yes	7,84	10	7,94	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
conductivity	mS/m	J1							-3,342	H	7,54	5	6,91	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2							-1,068	yes	10,3	10	9,75	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							-0,4023	yes	23,2	15	22,5	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
F	mg/l	F1							1,667	yes	1,52	15	1,71	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40	
N-NH4	mg/l	N1							2,424	yes	0,231	10	0,259	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
N-NO2	mg/l	N1							-0,1667	yes	0,12	10	0,119	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42	
N-NO3	mg/l	N1							0,05714	yes	0,35	10	0,351	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
pH		P1							0	yes	7,22	1,4	7,22	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2							-2,635	yes	7,59	2,6	7,33	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3							-1,773	yes	8,12	2,5	7,94	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
SO4	mg/l	S1							-2,517	yes	5,88	10	5,14	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48	
Laboratory 38																						
Cl	mg/l	S1							4,847	H	7,84	10	9,74	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2							3,284	H	5,42	10	6,31	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3							2,877	yes	14,6	10	16,7	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
conductivity	mS/m	J1							0,3183	yes	7,54	5	7,6	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2							-0,1942	yes	10,3	10	10,2	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							0,1149	yes	23,2	15	23,4	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
hardness	mmol/l	K1							0	yes	0,15	15	0,15	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2							-0,597	yes	0,268	10	0,26	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3							0,07001	yes	0,857	10	0,86	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
pH		P1							0,5936	yes	7,22	1,4	7,25	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2							0,1013	yes	7,59	2,6	7,6	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3							0,5911	yes	8,12	2,5	8,18	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
Laboratory 39																						
alkalinity	mmol/l	A1							1,622	yes	0,481	10	0,52	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2							2,492	yes	0,329	10	0,37	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3							0,9091	yes	1,1	10	1,15	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Ca	mg/l	K1							-0,0905	yes	4,42	10	4,4	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41	
	mg/l	SK2							0,3753	yes	7,46	10	7,6	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43	
	mg/l	SK3							0,3125	yes	25,6	10	26	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41	
Cl	mg/l	S1							-0,3571	yes	7,84	10	7,7	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2							-0,8118	yes	5,42	10	5,2	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3							-1,507	yes	14,6	10	13,5	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1							0,3219	yes	3,51	20	3,623	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2							-	yes	1,34	35	1,339	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3							-0,6226	yes	1,34	35	1,194	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1							0,4775	yes	7,54	5	7,63	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2							0	yes	10,3	10	10,3	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							-0,1724	yes	23,2	15	22,9	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
F	mg/l	F1							-0,1754	yes	1,52	15	1,5	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40	
	mg/l	F2							-0,2715	yes	0,442	20	0,43	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36	
	mg/l	F3							-0,4167	yes	0,24	20	0,23	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36	
hardness	mmol/l	K1							-0,3556	yes	0,15	15	0,146	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2							-0,1493	yes	0,268	10	0,266	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3							0,14	yes	0,857	10	0,863	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
K	mg/l	K1							4,638	H	0,46	15	0,62	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37	
	mg/l	SK2							3,392	yes	0,855	10	1,0	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39	
	mg/l	SK3							1,488	yes	2,42	10	2,6	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38	
Mg	mg/l	K1							0	yes	0,96	10	0,96	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40	
	mg/l	SK2							0,1005	yes	1,99	10	2,0	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42	
	mg/l	SK3							0,07576	yes	5,28	10	5,3	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41	
Na	mg/l	K1							1,875	yes	1,92	10	2,1	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37	
	mg/l	SK2							0,7547	yes	3,18	10	3,3	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39	
	mg/l	SK3							0,2067	yes	8,71	10	8,8	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38	
pH		P1							-0,3957	yes	7,22	1,4	7,2	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2							1,115	yes	7,59	2,6	7,7	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3							-0,197	yes	8,12	2,5	8,1	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
SO4	mg/l	S1							0,7483	yes	5,88	10	6,1	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48	
	mg/l	SK2							0,3822	yes	7,85	10	8,0	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45	
	mg/l	SK3							0,5505	yes	21,8	10	22,4	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 40																						
CODMn	mg/l	C1							-0,3704	yes	3,51	20	3,38	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2							-0,3838	yes	1,34	35	1,25	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3							-0,2132	yes	1,34	35	1,29	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1							-7,533	H	7,54	5	6,12	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2							-4,505	H	10,3	10	7,98	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							-3,057	yes	23,2	15	17,88	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
F	mg/l	F1							-0,9649	yes	1,52	15	1,41	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40	
	mg/l	F2							-0,9502	yes	0,442	20	0,40	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36	
	mg/l	F3							-1,25	yes	0,24	20	0,21	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36	
N-NO2	mg/l	N1							1,667	yes	0,12	10	0,13	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42	
	mg/l	N2							2,222	yes	0,081	10	0,09	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40	
	mg/l	N3							1,505	yes	0,186	10	0,20	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41	
N-NO3	mg/l	N1							-0,5714	yes	0,35	10	0,34	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
	mg/l	N2							-1,153	yes	0,711	10	0,67	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47	
	mg/l	N3							-0,08621	yes	2,32	10	2,31	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48	
Laboratory 41																						
alkalinity	mmol/l	A1							-0,6653	yes	0,481	10	0,465	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2							-0,304	yes	0,329	10	0,324	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3							-1,2	yes	1,1	10	1,034	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Ca	mg/l	K1							1,176	yes	4,42	10	4,68	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41	
	mg/l	SK2							1,367	yes	7,46	10	7,97	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43	
	mg/l	SK3							1,148	yes	25,6	10	27,07	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41	
Cl	mg/l	S1							-3,673	H	7,84	10	6,4	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2							-1,919	yes	5,42	10	4,9	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3							-0,8219	yes	14,6	10	14	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1							0,9402	yes	3,51	20	3,84	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2							2,814	H	1,34	35	2,00	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3							2,132	yes	1,34	35	1,84	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1							15,33	H	7,54	5	10,43	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2							26,02	H	10,3	10	23,70	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							-8,897	H	23,2	15	7,72	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
hardness	mmol/l	K1							0,3556	yes	0,15	15	0,154	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2							-12,31	H	0,268	10	0,103	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3							0,7001	yes	0,857	10	0,887	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
K	mg/l	K1							-2,029	yes	0,46	15	0,39	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37	
	mg/l	SK2							-1,287	yes	0,855	10	0,80	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39	
	mg/l	SK3							-1,074	yes	2,42	10	2,29	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38	
Mg	mg/l	K1							-1,042	yes	0,96	10	0,91	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40	
	mg/l	SK2							-0,804	yes	1,99	10	1,91	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42	
	mg/l	SK3							-0,4924	yes	5,28	10	5,15	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41	
N-NH4	mg/l	N1									0,231	10	<1	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2									0,066	15	<1	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3									0,454	10	<1	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	
N-NO3	mg/l	N1									0,35	10	<1	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
	mg/l	N2									0,711	10	<1	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47	
	mg/l	N3							5,862	H	2,32	10	3,0	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48	
Na	mg/l	K1							1,042	yes	1,92	10	2,02	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37	
	mg/l	SK2							0,3774	yes	3,18	10	3,24	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39	
	mg/l	SK3							0,8726	yes	8,71	10	9,09	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38	
pH		P1							1,385	yes	7,22	1,4	7,29	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2							-1,115	yes	7,59	2,6	7,48	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3							-1,182	yes	8,12	2,5	8	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
SO4	mg/l	S1							1,327	yes	5,88	10	6,27	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48	
	mg/l	SK2							1,427	yes	7,85	10	8,41	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45	
	mg/l	SK3							1,651	yes	21,8	10	23,60	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 42																				
Ca	mg/l	SK2						-0,4558	yes	7,46	10	7,29	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3						-1,141	yes	25,6	10	24,14	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1						-0,3571	yes	7,84	10	7,7	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2						-0,4428	yes	5,42	10	5,3	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3						-0,8219	yes	14,6	10	14	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
conductivity	mS/m	J1						0,5305	yes	7,54	5	7,64	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2						0,233	yes	10,3	10	10,42	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,2471	yes	23,2	15	23,63	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
F	mg/l	F1						1,579	yes	1,52	15	1,7	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2						-1,176	yes	0,442	20	0,39	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
	mg/l	F3						-5	H	0,24	20	0,12	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
hardness	mmol/l	SK2						2,164	yes	0,268	10	0,297	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3						1,634	yes	0,857	10	0,927	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
K	mg/l	SK2						-1,053	yes	0,855	10	0,81	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3						-7,19	H	2,42	10	1,55	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	SK2						-1,709	yes	1,99	10	1,82	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3						-2,083	yes	5,28	10	4,73	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NO3	mg/l	N1						-2,286	yes	0,35	10	0,31	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2						2,785	yes	0,711	10	0,81	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3						5,259	H	2,32	10	2,93	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	SK2						0,06289	yes	3,18	10	3,19	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3						-0,1148	yes	8,71	10	8,66	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1						0,3957	yes	7,22	1,4	7,24	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2						1,115	yes	7,59	2,6	7,7	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3						0,09852	yes	8,12	2,5	8,13	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1						-0,4422	yes	5,88	10	5,75	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2						-3,159	H	7,85	10	6,61	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3						-2,569	yes	21,8	10	19	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44
Laboratory 43																				
CODMn	mg/l	C1						2,536	yes	3,51	20	4,4	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2						3,241	H	1,34	35	2,1	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3						2,814	yes	1,34	35	2,0	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						-4,456	H	7,54	5	6,7	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2						-1,553	yes	10,3	10	9,5	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						-0,6897	yes	23,2	15	22,0	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
pH		P1						1,583	yes	7,22	1,4	7,3	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2						0,1013	yes	7,59	2,6	7,6	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3						-0,197	yes	8,12	2,5	8,1	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
Laboratory 44																				
alkalinity	mmol/l	A1						0,79	yes	0,481	10	0,50	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2						1,277	yes	0,329	10	0,35	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3						0,7273	yes	1,1	10	1,14	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1						-0,9955	yes	4,42	10	4,20	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2						-2,172	yes	7,46	10	6,65	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3						-0,3125	yes	25,6	10	25,2	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1						0,2296	yes	7,84	10	7,93	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2						0,2952	yes	5,42	10	5,50	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3						0,1096	yes	14,6	10	14,68	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1						0,02849	yes	3,51	20	3,52	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2						1,834	yes	1,34	35	1,77	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3						1,962	yes	1,34	35	1,80	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						3,342	H	7,54	5	8,17	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2						0,2913	yes	10,3	10	10,45	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,1149	yes	23,2	15	23,4	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
F	mg/l	F1						0,7895	yes	1,52	15	1,61	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
hardness	mmol/l	K1						-0,2667	yes	0,15	15	0,147	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2						0,07463	yes	0,268	10	0,269	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3						-0,3734	yes	0,857	10	0,841	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
K	mg/l	K1						3,768	yes	0,46	15	0,59	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2						3,626	yes	0,855	10	1,01	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3						4,545	H	2,42	10	2,97	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1						-0,25	yes	0,96	10	0,948	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2						-4,02	H	1,99	10	1,59	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3						-2,121	yes	5,28	10	4,72	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1						8,831	H	0,231	10	0,333	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2						10,1	H	0,066	15	0,116	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
	mg/l	N3						9,207	H	0,454	10	0,663	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
Laboratory 44																				
N-NO2	mg/l	N1						0	yes	0,12	10	0,120	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2						-0,2469	yes	0,081	10	0,080	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3						0,1075	yes	0,186	10	0,187	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1						0,5714	yes	0,35	10	0,36	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2						0,5345	yes	0,711	10	0,73	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3						0,08621	yes	2,32	10	2,33	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1						2,083	yes	1,92	10	2,12	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2						1,132	yes	3,18	10	3,36	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3						0,4363	yes	8,71	10	8,90	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1						-0,3957	yes	7,22	1,4	7,20	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2						0,304	yes	7,59	2,6	7,62	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3						0,7882	yes	8,12	2,5	8,20	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1						-0,8503	yes	5,88	10	5,63	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2						-0,535	yes	7,85	10	7,64	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3						-4,321	H	21,8	10	17,09	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44
Laboratory 45																				
Ca	mg/l	SK2						-0,1609	yes	7,46	10	7,4	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
Cl	mg/l	S1						-0,2041	yes	7,84	10	7,76	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2						-0,5904	yes	5,42	10	5,26	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3						-0,5479	yes	14,6	10	14,2	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1						0,5413	yes	3,51	20	3,7	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2						1,109	yes	1,34	35	1,6	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3						0,2559	yes	1,34	35	1,4	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						0,3183	yes	7,54	5	7,60	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2						0,1942	yes	10,3	10	10,4	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,1724	yes	23,2	15	23,5	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
K	mg/l	SK2						0,5848	yes	0,855	10	0,88	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3						0,6612	yes	2,42	10	2,5	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	SK2						0,1005	yes	1,99	10	2,0	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3						0,4545	yes	5,28	10	5,4	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
Na	mg/l	SK2						0,7547	yes	3,18	10	3,3	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3						-0,7118	yes	8,71	10	8,4	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1						-0,3957	yes	7,22	1,4	7,2	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2						-0,9121	yes	7,59	2,6	7,5	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3						-0,197	yes	8,12	2,5	8,1	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
Laboratory 46																				
Cl	mg/l	S1						-1,212	yes	7,84	10	7,365	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2						-1,635	yes	5,42	10	4,977	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3						-0,3808	yes	14,6	10	14,322	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
conductivity	mS/m	J1						-1,645	yes	7,54	5	7,23	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2						-0,9709	yes	10,3	10	9,80	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						-0,4828	yes	23,2	15	22,36	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
hardness	mmol/l	K1						1,689	yes	0,15	15	0,169	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2						-1,418	yes	0,268	10	0,249	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3						-0,6768	yes	0,857	10	0,828	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
Na	mg/l	K1						-1,25	yes	1,92	10	1,8	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2						-0,5031	yes	3,18	10	3,1	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3						-0,9414	yes	8,71	10	8,3	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1						0	yes	7,22	1,4	7,22	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2						1,013	yes	7,59	2,6	7,69	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3						0,4926	yes	8,12	2,5	8,17	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1						0,6122	yes	5,88	10	6,06	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2						6,42	H	7,85	10	10,37	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3						-5,193	H	21,8	10	16,14	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 47																					
alkalinity	mmol/l	A1						1,123	yes	0,481	10	0,508	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2						2,006	yes	0,329	10	0,362	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3						0,4364	yes	1,1	10	1,124	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Cl	mg/l	S1						-0,3571	yes	7,84	10	7,7	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2						-0,4428	yes	5,42	10	5,3	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3						0	yes	14,6	10	14,6	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1						-0,2279	yes	3,51	20	3,43	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2						0,2559	yes	1,34	35	1,40	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3						0,3838	yes	1,34	35	1,43	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						-0,1432	yes	7,54	5	7,513	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2						0	yes	10,3	10	10,30	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,1322	yes	23,2	15	23,43	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
F	mg/l	F1						-0,1754	yes	1,52	15	1,5	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40	
	mg/l	F2						-0,9502	yes	0,442	20	0,4	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36	
	mg/l	F3						-1,667	yes	0,24	20	0,2	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36	
hardness	mmol/l	K1						-0,8889	yes	0,15	15	0,14	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2						-0,597	yes	0,268	10	0,26	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3						-0,1634	yes	0,857	10	0,85	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
pH		P1						-2,968	yes	7,22	1,4	7,07	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2						0,1013	yes	7,59	2,6	7,6	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3						-0,09852	yes	8,12	2,5	8,11	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
SO4	mg/l	S1						-0,6122	yes	5,88	10	5,7	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48	
	mg/l	SK2						-0,3822	yes	7,85	10	7,7	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45	
	mg/l	SK3						0	yes	21,8	10	21,8	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44	
Laboratory 48																					
alkalinity	mmol/l	A1						1,414	yes	0,481	10	0,515	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2						1,702	yes	0,329	10	0,357	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3						0,4909	yes	1,1	10	1,127	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Cl	mg/l	S1						-0,2398	yes	7,84	10	7,746	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2						-0,524	yes	5,42	10	5,278	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3						-0,5932	yes	14,6	10	14,167	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1						0,114	yes	3,51	20	3,55	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2						0	yes	1,34	35	1,34	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3						-0,1279	yes	1,34	35	1,31	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						-0,2653	yes	7,54	5	7,49	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2						0	yes	10,3	10	10,30	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,1149	yes	23,2	15	23,40	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
hardness	mmol/l	K1						-11,56	H	0,15	15	0,02	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2						-17,76	H	0,268	10	0,03	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3						-17,9	H	0,857	10	0,09	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
pH		P1						0,3957	yes	7,22	1,4	7,24	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2						-0,304	yes	7,59	2,6	7,56	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3						0,2463	yes	8,12	2,5	8,145	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
SO4	mg/l	S1						0,8844	yes	5,88	10	6,14	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48	
	mg/l	SK2						0,2803	yes	7,85	10	7,96	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45	
	mg/l	SK3						0,1743	yes	21,8	10	21,99	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44	

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 49																						
alkalinity	mmol/l	A1							0,5821	yes	0,481	10	0,495	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2							0,304	yes	0,329	10	0,334	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3							0,7273	yes	1,1	10	1,140	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Cl	mg/l	S1							-0,102	yes	7,84	10	7,8	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2							-0,8118	yes	5,42	10	5,2	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3							-0,137	yes	14,6	10	14,5	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1							-0,1994	yes	3,51	20	3,44	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2							-0,6397	yes	1,34	35	1,19	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3							-0,2559	yes	1,34	35	1,28	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1							-0,05305	yes	7,54	5	7,53	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2							-0,1942	yes	10,3	10	10,2	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							-0,1149	yes	23,2	15	23,0	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
hardness	mmol/l	K1							-0,2667	yes	0,15	15	0,147	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2							-0,07463	yes	0,268	10	0,267	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3							-0,1167	yes	0,857	10	0,852	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
N-NH4	mg/l	N1							0,8658	yes	0,231	10	0,241	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2							0,6061	yes	0,066	15	0,069	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3							0,5727	yes	0,454	10	0,467	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	
N-NO2	mg/l	N1							1	yes	0,12	10	0,126	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42	
	mg/l	N2							0,7407	yes	0,081	10	0,084	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40	
	mg/l	N3							0,5376	yes	0,186	10	0,191	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41	
N-NO3	mg/l	N1							0	yes	0,35	10	0,350	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
	mg/l	N2							-1,013	yes	0,711	10	0,675	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47	
	mg/l	N3							-0,8621	yes	2,32	10	2,22	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48	
pH		P1							0,9893	yes	7,22	1,4	7,27	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2							2,331	yes	7,59	2,6	7,82	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3							0,5419	yes	8,12	2,5	8,175	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
Laboratory 50																						
alkalinity	mmol/l	A1							0,7484	yes	0,481	10	0,499	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2							1,094	yes	0,329	10	0,347	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3							0	yes	1,1	10	1,10	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Ca	mg/l	K1							-1,312	yes	4,42	10	4,13	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41	
	mg/l	SK2							-0,5898	yes	7,46	10	7,24	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43	
	mg/l	SK3							-0,625	yes	25,6	10	24,8	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41	
Cl	mg/l	S1							-0,1786	yes	7,84	10	7,77	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2							-0,1476	yes	5,42	10	5,38	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3							-0,5479	yes	14,6	10	14,2	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1							-0,5698	yes	3,51	20	3,31	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2							-0,597	yes	1,34	35	1,20	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3							-0,4691	yes	1,34	35	1,23	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1							-0,5305	yes	7,54	5	7,44	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2							-0,1942	yes	10,3	10	10,2	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							-0,05747	yes	23,2	15	23,1	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
F	mg/l	F1							-0,1754	yes	1,52	15	1,50	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40	
	mg/l	F2							-0,1357	yes	0,442	20	0,436	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36	
	mg/l	F3							-0,08333	yes	0,24	20	0,238	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36	
hardness	mmol/l	K1							-0,6222	yes	0,15	15	0,143	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2							-0,4478	yes	0,268	10	0,262	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3							-0,4201	yes	0,857	10	0,839	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
K	mg/l	K1							1,13	yes	0,46	15	0,499	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37	
	mg/l	SK2							-0,3275	yes	0,855	10	0,841	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39	
	mg/l	SK3							-0,4132	yes	2,42	10	2,37	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38	
Mg	mg/l	K1							0,2083	yes	0,96	10	0,970	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40	
	mg/l	SK2							0	yes	1,99	10	1,99	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42	
	mg/l	SK3							0,3409	yes	5,28	10	5,37	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41	
N-NH4	mg/l	N1							-0,5195	yes	0,231	10	0,225	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2							0,2626	yes	0,066	15	0,0673	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3							-0,1322	yes	0,454	10	0,451	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	
N-NO3	mg/l	N1							0,1143	yes	0,35	10	0,352	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
	mg/l	N2							-0,4782	yes	0,711	10	0,694	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47	
	mg/l	N3							-0,08621	yes	2,32	10	2,31	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48	
Na	mg/l	K1							-0,4167	yes	1,92	10	1,88	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37	
	mg/l	SK2							-0,6289	yes	3,18	10	3,08	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39	
	mg/l	SK3							-0,4363	yes	8,71	10	8,52	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38	
pH		P1							-1,385	yes	7,22	1,4	7,15	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2							-5,98	H	7,59	2,6	7	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3							-3,399	H	8,12	2,5	7,775	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
SO4	mg/l	S1								-0,06803	yes	5,88	10	5,86	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
Laboratory 50																						
SO4	mg/l	SK2								-0,2648	yes	7,85	10	7,75	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3								-0,09174	yes	21,8	10	21,7	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44
Laboratory 51																						
alkalinity	mmol/l	A1								0,869	yes	0,481	10	0,5019	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2								1,234	yes	0,329	10	0,3493	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3								0,3636	yes	1,1	10	1,12	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
CODMn	mg/l	C1								-1,14	yes	3,51	20	3,11	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2								-0,1279	yes	1,34	35	1,31	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3								-0,2132	yes	1,34	35	1,29	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
pH		P1								0,1979	yes	7,22	1,4	7,23	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2								1,013	yes	7,59	2,6	7,69	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3								0,5419	yes	8,12	2,5	8,175	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
Laboratory 52																						
alkalinity	mmol/l	A1								0,79	yes	0,481	10	0,500	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2								1,033	yes	0,329	10	0,346	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3								0,5455	yes	1,1	10	1,13	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Cl	mg/l	S1								5,765	H	7,84	10	10,1	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2								4,059	H	5,42	10	6,52	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3								5,616	H	14,6	10	18,7	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1								-0,2849	yes	3,51	20	3,41	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2								-0,8955	yes	1,34	35	1,13	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3								-0,8529	yes	1,34	35	1,14	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1								5,199	H	7,54	5	8,52	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2								0,07767	yes	10,3	10	10,34	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3								0,1724	yes	23,2	15	23,5	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
hardness	mmol/l	K1								0,5333	yes	0,15	15	0,156	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2								0,597	yes	0,268	10	0,276	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3								0,21	yes	0,857	10	0,866	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
N-NH4	mg/l	N1								0,08658	yes	0,231	10	0,232	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2								-0,8081	yes	0,066	15	0,062	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3								-0,6608	yes	0,454	10	0,439	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO2	mg/l	N1								1	yes	0,12	10	0,126	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2								0,7407	yes	0,081	10	0,084	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3								0,8602	yes	0,186	10	0,194	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
pH		P1								-0,1979	yes	7,22	1,4	7,21	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2								0,6081	yes	7,59	2,6	7,65	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3								0	yes	8,12	2,5	8,12	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1								3,231	H	5,88	10	6,83	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2								3,083	yes	7,85	10	9,06	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3								1,193	yes	21,8	10	23,1	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 53																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,7069	yes	0,481	10	0,498	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2						0,4255	yes	0,329	10	0,336	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3						0	yes	1,1	10	1,10	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Ca	mg/l	K1						0,5701	yes	4,42	10	4,546	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41	
	mg/l	SK2						0,7292	yes	7,46	10	7,732	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43	
	mg/l	SK3						0,6172	yes	25,6	10	26,39	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41	
CODMn	mg/l	C1						-0,08547	yes	3,51	20	3,48	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2						-0,597	yes	1,34	35	1,20	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3						-0,2559	yes	1,34	35	1,28	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						0,1061	yes	7,54	5	7,56	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2						0	yes	10,3	10	10,3	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,05747	yes	23,2	15	23,3	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
F	mg/l	F1						-0,08772	yes	1,52	15	1,51	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40	
	mg/l	F2						-0,1018	yes	0,442	20	0,4375	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36	
	mg/l	F3						-0,4375	yes	0,24	20	0,2295	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36	
hardness	mmol/l	K1						0,4444	yes	0,15	15	0,155	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2						0,8209	yes	0,268	10	0,279	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3						0,8401	yes	0,857	10	0,893	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
K	mg/l	K1						2,087	yes	0,46	15	0,532	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37	
	mg/l	SK2						2,316	yes	0,855	10	0,954	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39	
	mg/l	SK3						3,868	H	2,42	10	2,888	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38	
Mg	mg/l	K1						0,9167	yes	0,96	10	1,004	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40	
	mg/l	SK2						0,9648	yes	1,99	10	2,086	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42	
	mg/l	SK3						1,583	yes	5,28	10	5,698	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41	
N-NH4	mg/l	N1						0,7792	yes	0,231	10	0,240	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2						1,01	yes	0,066	15	0,071	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3						0,7048	yes	0,454	10	0,470	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	
N-NO2	mg/l	N1						0,1667	yes	0,12	10	0,121	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42	
	mg/l	N2						0,5679	yes	0,081	10	0,0833	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40	
	mg/l	N3						0	yes	0,186	10	0,186	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41	
N-NO3	mg/l	N1						1,086	yes	0,35	10	0,369	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
	mg/l	N2						-0,7876	yes	0,711	10	0,683	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47	
	mg/l	N3						-1,034	yes	2,32	10	2,20	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48	
Na	mg/l	K1						1,875	yes	1,92	10	2,10	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37	
	mg/l	SK2						1,258	yes	3,18	10	3,38	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39	
	mg/l	SK3						2,457	yes	8,71	10	9,78	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38	
pH		P1						-0,5936	yes	7,22	1,4	7,19	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2						-6,385	H	7,59	2,6	6,96	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3						-2,906	yes	8,12	2,5	7,825	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
Laboratory 54																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,9563	yes	0,481	10	0,504	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2						1,155	yes	0,329	10	0,348	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3						0,5455	yes	1,1	10	1,13	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Ca	mg/l	K1						-1,493	yes	4,42	10	4,09	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41	
	mg/l	SK2						-0,8847	yes	7,46	10	7,13	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43	
	mg/l	SK3						-0,5859	yes	25,6	10	24,85	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41	
Cl	mg/l	S1						-0,5612	yes	7,84	10	7,62	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2						3,432	H	5,42	10	6,35	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3						-0,137	yes	14,6	10	14,5	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1						-0,1425	yes	3,51	20	3,46	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2						-0,5117	yes	1,34	35	1,22	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3						-0,8529	yes	1,34	35	1,14	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						1,273	yes	7,54	5	7,78	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2						0,3883	yes	10,3	10	10,5	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,3448	yes	23,2	15	23,8	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
F	mg/l	F1						-0,4386	yes	1,52	15	1,47	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40	
	mg/l	F2						0,03394	yes	0,442	20	0,4435	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36	
	mg/l	F3						0,0625	yes	0,24	20	0,2415	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36	
hardness	mmol/l	K1						-0,3556	yes	0,15	15	0,146	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2						0,2985	yes	0,268	10	0,272	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3						-0,5368	yes	0,857	10	0,834	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
Mg	mg/l	K1						2,292	yes	0,96	10	1,07	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40	
	mg/l	SK2						2,915	yes	1,99	10	2,28	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42	
	mg/l	SK3						-0,303	yes	5,28	10	5,20	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41	
N-NH4	mg/l	N1						0,08658	yes	0,231	10	0,232	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2						-0,404	yes	0,066	15	0,064	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3						0,5727	yes	0,454	10	0,467	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z-value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
N-NO2	mg/l	N1								0,1667	yes	0,12	10	0,121	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
Laboratory 54																						
N-NO2	mg/l	N2								0,2469	yes	0,081	10	0,082	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3								0,4301	yes	0,186	10	0,190	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1								-0,6857	yes	0,35	10	0,338	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2								-1,322	yes	0,711	10	0,664	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3								-1,293	yes	2,32	10	2,17	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
pH		P1								0,1979	yes	7,22	1,4	7,23	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2								0,4054	yes	7,59	2,6	7,63	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3								0,3941	yes	8,12	2,5	8,16	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1								0,6122	yes	5,88	10	6,06	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2								3,185	H	7,85	10	9,10	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3								0,9174	yes	21,8	10	22,8	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44
Laboratory 55																						
alkalinity	mmol/l	A1								0,7484	yes	0,481	10	0,499	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2								1,033	yes	0,329	10	0,346	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3								0,1818	yes	1,1	10	1,11	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1								-0,0905	yes	4,42	10	4,40	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2								-0,1877	yes	7,46	10	7,39	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3								0,1562	yes	25,6	10	25,8	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1								-0,5102	yes	7,84	10	7,64	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2								0	yes	5,42	10	5,42	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3								-0,274	yes	14,6	10	14,4	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
hardness	mmol/l	K1								0,08889	yes	0,15	15	0,151	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
K	mg/l	K1								-3,275	yes	0,46	15	0,347	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2								1,357	yes	0,855	10	0,913	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0*	0	39
	mg/l	SK3								0,6612	yes	2,42	10	2,50	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1								-0,2083	yes	0,96	10	0,950	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2								-0,603	yes	1,99	10	1,93	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3								-2,273	yes	5,28	10	4,68	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1								0,7792	yes	0,231	10	0,240	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2								0,404	yes	0,066	15	0,068	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3								1,189	yes	0,454	10	0,481	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO2	mg/l	N1								0,6667	yes	0,12	10	0,124	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2								0,4938	yes	0,081	10	0,083	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3								0,3226	yes	0,186	10	0,189	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1								-1,714	yes	0,35	10	0,32	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2								-0,02813	yes	0,711	10	0,71	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3								-0,1724	yes	2,32	10	2,30	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1								2,604	yes	1,92	10	2,17	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2								1,509	yes	3,18	10	3,42	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3								0,1378	yes	8,71	10	8,77	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
SO4	mg/l	S1								1,667	yes	5,88	10	6,37	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 56																						
alkalinity	mmol/l	A1						0,79	yes	0,481	10	0,500	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46		
	mmol/l	A2						1,884	yes	0,329	10	0,360	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47		
	mmol/l	A3						0,3636	yes	1,1	10	1,12	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46		
Ca	mg/l	K1						-0,04525	yes	4,42	10	4,41	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41		
	mg/l	SK2						0,429	yes	7,46	10	7,62	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43		
	mg/l	SK3						0,3906	yes	25,6	10	26,1	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41		
Cl	mg/l	S1						-3,214	H	7,84	10	6,58	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57		
	mg/l	SK2						-3,764	H	5,42	10	4,40	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54		
	mg/l	SK3						-1,096	yes	14,6	10	13,8	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54		
CODMn	mg/l	C1						0,1425	yes	3,51	20	3,56	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49		
	mg/l	C2						-0,7676	yes	1,34	35	1,16	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49		
	mg/l	C3						-1,45	yes	1,34	35	1,00	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48		
F	mg/l	F1						2,807	yes	1,52	15	1,84	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40		
	mg/l	F2						3,857	H	0,442	20	0,6125	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36		
	mg/l	F3						4,333	H	0,24	20	0,344	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36		
hardness	mmol/l	K1						1,333	yes	0,15	15	0,165	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46		
	mmol/l	SK2						1,269	yes	0,268	10	0,285	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45		
	mmol/l	SK3						0,7701	yes	0,857	10	0,890	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46		
N-NH4	mg/l	N1						0,1732	yes	0,231	10	0,233	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47		
	mg/l	N2						-0,202	yes	0,066	15	0,065	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43		
	mg/l	N3						-0,3084	yes	0,454	10	0,447	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45		
N-NO2	mg/l	N1						0,8333	yes	0,12	10	0,125	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42		
	mg/l	N2						0,4938	yes	0,081	10	0,083	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40		
	mg/l	N3						0,6452	yes	0,186	10	0,192	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41		
N-NO3	mg/l	N1						0,4571	yes	0,35	10	0,358	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50		
	mg/l	N2						0,225	yes	0,711	10	0,719	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47		
	mg/l	N3						0,6034	yes	2,32	10	2,39	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48		
pH		P1						-0,5936	yes	7,22	1,4	7,19	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59		
		PJ2						0,4054	yes	7,59	2,6	7,63	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57		
		PJ3						0,2463	yes	8,12	2,5	8,145	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55		
SO4	mg/l	S1						-2,483	yes	5,88	10	5,15	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48		
	mg/l	SK2						-2,293	yes	7,85	10	6,95	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45		
	mg/l	SK3						1,468	yes	21,8	10	23,4	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44		
Laboratory 57																						
Cl	mg/l	S1						-0,7143	yes	7,84	10	7,56	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57		
	mg/l	SK2						-0,8487	yes	5,42	10	5,19	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54		
	mg/l	SK3						-0,5479	yes	14,6	10	14,2	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54		
CODMn	mg/l	C1						-0,3704	yes	3,51	20	3,38	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49		
	mg/l	C2						-0,08529	yes	1,34	35	1,32	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49		
	mg/l	C3						0,1706	yes	1,34	35	1,38	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48		
conductivity	mS/m	J1						-0,6897	yes	7,54	5	7,41	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58		
	mS/m	PJ2						-0,9709	yes	10,3	10	9,80	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57		
	mS/m	PJ3						-0,6897	yes	23,2	15	22,0	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55		
F	mg/l	F1						-0,2632	yes	1,52	15	1,49	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40		
	mg/l	F2						1,143	yes	0,442	20	0,4925	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36		
	mg/l	F3						1,438	yes	0,24	20	0,2745	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36		
N-NH4	mg/l	N1						-1,558	yes	0,231	10	0,213	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47		
	mg/l	N2						-1,414	yes	0,066	15	0,059	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43		
	mg/l	N3						-0,6167	yes	0,454	10	0,440	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45		
N-NO2	mg/l	N1						-0,1667	yes	0,12	10	0,119	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42		
	mg/l	N2						-0,4938	yes	0,081	10	0,079	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40		
	mg/l	N3						-0,3226	yes	0,186	10	0,183	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41		
N-NO3	mg/l	N1						2,171	yes	0,35	10	0,388	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50		
	mg/l	N2						0,8439	yes	0,711	10	0,741	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47		
	mg/l	N3						0,6034	yes	2,32	10	2,39	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48		
pH		P1						0,3957	yes	7,22	1,4	7,24	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59		
		PJ2						-0,4054	yes	7,59	2,6	7,55	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57		
		PJ3						0,09852	yes	8,12	2,5	8,13	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55		
SO4	mg/l	S1						0,06803	yes	5,88	10	5,90	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48		
	mg/l	SK2						0,1529	yes	7,85	10	7,91	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45		
	mg/l	SK3						0	yes	21,8	10	21,8	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44		

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assign- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs	
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 58																						
alkalinity	mmol/l	A1						0,3326	yes	0,481	10	0,489	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46		
	mmol/l	A2						0,4863	yes	0,329	10	0,337	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47		
	mmol/l	A3						0	yes	1,1	10	1,10	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46		
Ca	mg/l	K1						0,4977	yes	4,42	10	4,53	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41		
	mg/l	SK2						-0,2413	yes	7,46	10	7,37	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43		
	mg/l	SK3						-0,625	yes	25,6	10	24,8	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41		
Cl	mg/l	S1						0,1786	yes	7,84	10	7,91	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57		
	mg/l	SK2						1,144	yes	5,42	10	5,73	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54		
	mg/l	SK3						-0,5479	yes	14,6	10	14,2	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54		
CODMn	mg/l	C1						-0,7977	yes	3,51	20	3,23	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49		
	mg/l	C2						0,08529	yes	1,34	35	1,36	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49		
	mg/l	C3						0,5117	yes	1,34	35	1,46	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48		
conductivity	mS/m	J1						0,2122	yes	7,54	5	7,58	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58		
	mS/m	PJ2						0,1165	yes	10,3	10	10,36	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57		
	mS/m	PJ3						0,1149	yes	23,2	15	23,4	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55		
hardness	mmol/l	K1						0,1778	yes	0,15	15	0,152	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46		
	mmol/l	SK2						0	yes	0,268	10	0,268	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45		
	mmol/l	SK3						-0,3034	yes	0,857	10	0,844	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46		
K	mg/l	K1						0,08696	yes	0,46	15	0,463	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37		
	mg/l	SK2						-0,5848	yes	0,855	10	0,830	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39		
	mg/l	SK3						-0,4959	yes	2,42	10	2,36	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38		
Mg	mg/l	K1						0,3542	yes	0,96	10	0,977	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40		
	mg/l	SK2						-0,402	yes	1,99	10	1,95	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42		
	mg/l	SK3						-0,3409	yes	5,28	10	5,19	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41		
N-NH4	mg/l	N1						-0,5195	yes	0,231	10	0,225	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47		
	mg/l	N2						-0,404	yes	0,066	15	0,064	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43		
	mg/l	N3						0,04405	yes	0,454	10	0,455	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45		
N-NO2	mg/l	N1						1,167	yes	0,12	10	0,127	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42		
	mg/l	N2						1,235	yes	0,081	10	0,086	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40		
	mg/l	N3						0,9677	yes	0,186	10	0,195	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41		
N-NO3	mg/l	N1						-1,086	yes	0,35	10	0,331	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50		
	mg/l	N2						-0,8158	yes	0,711	10	0,682	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47		
	mg/l	N3						-0,5172	yes	2,32	10	2,26	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48		
Na	mg/l	K1						0,8333	yes	1,92	10	2,00	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37		
	mg/l	SK2						1,195	yes	3,18	10	3,37	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39		
	mg/l	SK3						0,02296	yes	8,71	10	8,72	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38		
pH		P1						-0,3957	yes	7,22	1,4	7,20	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59		
		PJ2						0,1013	yes	7,59	2,6	7,6	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57		
		PJ3						1,75E-	yes	8,12	2,5	8,12	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55		
SO4	mg/l	S1						-2,653	yes	5,88	10	5,1	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48		
	mg/l	SK2						-0,3822	yes	7,85	10	7,7	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45		
	mg/l	SK3						-0,7339	yes	21,8	10	21	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44		

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assig- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 59																					
alkalinity	mmol/l	A1						1,081	yes	0,481	10	0,507	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2						1,398	yes	0,329	10	0,352	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3						1,091	yes	1,1	10	1,16	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Ca	mg/l	K1						-0,04525	yes	4,42	10	4,41	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41	
	mg/l	SK2						-0,6434	yes	7,46	10	7,22	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43	
	mg/l	SK3						-0,625	yes	25,6	10	24,8	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41	
Cl	mg/l	S1						-0,3061	yes	7,84	10	7,72	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2						-0,369	yes	5,42	10	5,32	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3						-0,274	yes	14,6	10	14,4	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1						2,821	yes	3,51	20	4,5	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2						2,814	H	1,34	35	2,0	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3						4,094	H	1,34	35	2,3	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						-2,706	yes	7,54	5	7,03	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2						3,689	H	10,3	10	12,2	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						2,299	yes	23,2	15	27,2	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
F	mg/l	F1						0	yes	1,52	15	1,52	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40	
	mg/l	F2						0,6561	yes	0,442	20	0,471	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36	
	mg/l	F3						0,7083	yes	0,24	20	0,257	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36	
hardness	mmol/l	K1						0,1778	yes	0,15	15	0,152	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2						0,3731	yes	0,268	10	0,273	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3						-0,1167	yes	0,857	10	0,852	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
K	mg/l	K1						-0,8406	yes	0,46	15	0,431	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37	
	mg/l	SK2						1,006	yes	0,855	10	0,898	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39	
	mg/l	SK3						0,4132	yes	2,42	10	2,47	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38	
Mg	mg/l	K1						0,6875	yes	0,96	10	0,993	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40	
	mg/l	SK2						-0,3015	yes	1,99	10	1,96	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42	
	mg/l	SK3						0,4545	yes	5,28	10	5,40	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41	
N-NH4	mg/l	N1						-0,4329	yes	0,231	10	0,226	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2						-0,08081	yes	0,066	15	0,0656	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3						0,4846	yes	0,454	10	0,465	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	
N-NO2	mg/l	N1						0,3333	yes	0,12	10	0,122	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42	
	mg/l	N2						-0,2963	yes	0,081	10	0,0798	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40	
	mg/l	N3						0,3226	yes	0,186	10	0,189	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41	
N-NO3	mg/l	N1						-0,05714	yes	0,35	10	0,349	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
	mg/l	N2						-0,08439	yes	0,711	10	0,708	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47	
	mg/l	N3						0	yes	2,32	10	2,32	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48	
Na	mg/l	K1						7,083	H	1,92	10	2,60	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37	
	mg/l	SK2						4,654	H	3,18	10	3,92	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39	
	mg/l	SK3						0,6889	yes	8,71	10	9,01	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38	
pH		P1						1,385	yes	7,22	1,4	7,29	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2						1,774	yes	7,59	2,6	7,765	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3						0,6404	yes	8,12	2,5	8,185	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
SO4	mg/l	S1						0,06803	yes	5,88	10	5,90	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48	
	mg/l	SK2						-0,2548	yes	7,85	10	7,75	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45	
	mg/l	SK3						-0,4587	yes	21,8	10	21,3	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z-value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 60																					
alkalinity	mmol/l	A1						5,364	H	0,481	10	0,61	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2						2,492	yes	0,329	10	0,37	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3						1,091	yes	1,1	10	1,16	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Ca	mg/l	K1						0,4072	yes	4,42	10	4,51	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41	
	mg/l	SK2						0,4558	yes	7,46	10	7,63	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43	
	mg/l	SK3						0,2344	yes	25,6	10	25,9	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41	
Cl	mg/l	S1						-0,05102	yes	7,84	10	7,82	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2						0,0369	yes	5,42	10	5,43	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3						-0,137	yes	14,6	10	14,5	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1						-0,1709	yes	3,51	20	3,45	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2						0,3838	yes	1,34	35	1,43	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3						0,2132	yes	1,34	35	1,39	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1						-0,4775	yes	7,54	5	7,45	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2						-0,09709	yes	10,3	10	10,25	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3						0,05747	yes	23,2	15	23,3	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
F	mg/l	F1						0	yes	1,52	15	1,52	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40	
	mg/l	F2						0,3846	yes	0,442	20	0,459	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36	
	mg/l	F3						0,3542	yes	0,24	20	0,2485	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36	
hardness	mmol/l	K1						0,2667	yes	0,15	15	0,153	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2						0,2239	yes	0,268	10	0,271	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3						0,1167	yes	0,857	10	0,862	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
K	mg/l	K1						0,7536	yes	0,46	15	0,486	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37	
	mg/l	SK2						0,8421	yes	0,855	10	0,891	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39	
	mg/l	SK3						1,322	yes	2,42	10	2,58	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38	
Mg	mg/l	K1						0,25	yes	0,96	10	0,972	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40	
	mg/l	SK2						-0,201	yes	1,99	10	1,97	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42	
	mg/l	SK3						-0,07576	yes	5,28	10	5,26	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41	
N-NH4	mg/l	N1						0,08658	yes	0,231	10	0,232	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2						0,6061	yes	0,066	15	0,069	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3						0,5286	yes	0,454	10	0,466	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	
N-NO2	mg/l	N1						-0,1667	yes	0,12	10	0,119	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42	
	mg/l	N2						-0,2469	yes	0,081	10	0,080	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40	
	mg/l	N3						-0,3226	yes	0,186	10	0,183	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41	
N-NO3	mg/l	N1								0,35	10	<0,5	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
	mg/l	N2						1,294	yes	0,711	10	0,757	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47	
	mg/l	N3						-0,08621	yes	2,32	10	2,31	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48	
Na	mg/l	K1						1,042	yes	1,92	10	2,02	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37	
	mg/l	SK2						0,566	yes	3,18	10	3,27	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39	
	mg/l	SK3						0,3215	yes	8,71	10	8,85	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38	
pH		P1						0,7915	yes	7,22	1,4	7,26	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2						1,318	yes	7,59	2,6	7,72	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3						0,09852	yes	8,12	2,5	8,13	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
SO4	mg/l	S1						-0,1701	yes	5,88	10	5,83	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48	
	mg/l	SK2						0,2803	yes	7,85	10	7,96	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45	
	mg/l	SK3						0,1835	yes	21,8	10	22,0	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 61																				
alkalinity	mmol/l	A1						0,6237	yes	0,481	10	0,496	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2						0,7295	yes	0,329	10	0,341	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3						0,2909	yes	1,1	10	1,116	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Ca	mg/l	K1						-0,2262	yes	4,42	10	4,37	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2						-0,4558	yes	7,46	10	7,29	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3						0,1328	yes	25,6	10	25,77	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
CODMn	mg/l	C1						0,1994	yes	3,51	20	3,58	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2						0,2132	yes	1,34	35	1,39	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3						0,2985	yes	1,34	35	1,41	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						1,91	yes	7,54	5	7,90	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2						0,6796	yes	10,3	10	10,65	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,4023	yes	23,2	15	23,9	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
F	mg/l	F1						0,3333	yes	1,52	15	1,558	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2						1,109	yes	0,442	20	0,491	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
	mg/l	F3						1,958	yes	0,24	20	0,287	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
hardness	mmol/l	K1						0,5333	yes	0,15	15	0,156	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2						0,3731	yes	0,268	10	0,273	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3						0,07001	yes	0,857	10	0,860	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
Mg	mg/l	K1						3,813	H	0,96	10	1,143	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2						2,231	yes	1,99	10	2,212	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3						-0,01894	yes	5,28	10	5,275	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1						0,1732	yes	0,231	10	0,233	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2						-0,6061	yes	0,066	15	0,063	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3						-0,04405	yes	0,454	10	0,453	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO2	mg/l	N1						-2	yes	0,12	10	0,108	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2						-0,2469	yes	0,081	10	0,080	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3						-1,505	yes	0,186	10	0,172	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1						-0,05714	yes	0,35	10	0,349	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2						-0,9001	yes	0,711	10	0,679	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3						-0,3966	yes	2,32	10	2,274	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
pH		P1						0,9893	yes	7,22	1,4	7,27	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2						0,8108	yes	7,59	2,6	7,67	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3						0,5911	yes	8,12	2,5	8,18	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
Laboratory 62																				
alkalinity	mmol/l	A1						0,499	yes	0,481	10	0,493	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46
	mmol/l	A2						0,5471	yes	0,329	10	0,338	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47
	mmol/l	A3						0,2727	yes	1,1	10	1,115	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46
Cl	mg/l	S1						6,99	H	7,84	10	10,58	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2						-2,03	yes	5,42	10	4,87	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3						-0,9726	yes	14,6	10	13,89	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1						-1,111	yes	3,51	20	3,12	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2						0	yes	1,34	35	1,34	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3						-0,8529	yes	1,34	35	1,14	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1						0,2122	yes	7,54	5	7,58	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2						0,05825	yes	10,3	10	10,33	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3						0,04023	yes	23,2	15	23,27	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
hardness	mmol/l	K1						0,8889	yes	0,15	15	0,16	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2						0,1493	yes	0,268	10	0,27	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3						0,07001	yes	0,857	10	0,86	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
N-NH4	mg/l	N1						0,08658	yes	0,231	10	0,232	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2						-0,6061	yes	0,066	15	0,063	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3						-0,5286	yes	0,454	10	0,442	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO2	mg/l	N1						-0,3333	yes	0,12	10	0,118	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2						-0,2469	yes	0,081	10	0,080	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3						-1,075	yes	0,186	10	0,176	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1						0,5714	yes	0,35	10	0,36	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2						-1,997	yes	0,711	10	0,64	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3						-2,586	yes	2,32	10	2,02	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
pH		P1						-4,353	H	7,22	1,4	7,00	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2						-1,419	yes	7,59	2,6	7,45	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3						-2,069	yes	8,12	2,5	7,91	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1						-1,803	yes	5,88	10	5,35	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2						0,05096	yes	7,85	10	7,87	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3						1,22	yes	21,8	10	23,13	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 63																						
alkalinity	mmol/l	A1							-0,4574	yes	0,481	10	0,47	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2							-0,5471	yes	0,329	10	0,32	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3							-0,5455	yes	1,1	10	1,07	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Ca	mg/l	K1							-0,543	yes	4,42	10	4,3	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41	
	mg/l	SK2							-0,429	yes	7,46	10	7,3	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43	
	mg/l	SK3							-0,7813	yes	25,6	10	24,6	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41	
Cl	mg/l	S1							-0,8163	yes	7,84	10	7,52	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2							-0,9963	yes	5,42	10	5,15	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3							-0,411	yes	14,6	10	14,3	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1							0,114	yes	3,51	20	3,55	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2							-0,08529	yes	1,34	35	1,32	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3							-0,3412	yes	1,34	35	1,26	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1							-0,2122	yes	7,54	5	7,50	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2							0,01942	yes	10,3	10	10,31	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							0,06897	yes	23,2	15	23,32	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
hardness	mmol/l	K1							0,5333	yes	0,15	15	0,156	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2							0,2239	yes	0,268	10	0,271	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3							0,2567	yes	0,857	10	0,868	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
K	mg/l	K1							-2,609	yes	0,46	15	0,37	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37	
	mg/l	SK2							-1,053	yes	0,855	10	0,81	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39	
	mg/l	SK3							-0,6612	yes	2,42	10	2,34	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38	
Mg	mg/l	K1							-1,25	yes	0,96	10	0,9	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40	
	mg/l	SK2							1,106	yes	1,99	10	2,1	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42	
	mg/l	SK3							0,8333	yes	5,28	10	5,5	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41	
N-NH4	mg/l	N1							-0,2597	yes	0,231	10	0,228	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2							-0,202	yes	0,066	15	0,065	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3							0,1762	yes	0,454	10	0,458	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	
N-NO2	mg/l	N1							0,3333	yes	0,12	10	0,122	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42	
	mg/l	N2							0,2469	yes	0,081	10	0,082	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40	
	mg/l	N3							-0,1075	yes	0,186	10	0,185	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41	
N-NO3	mg/l	N1							-0,5714	yes	0,35	10	0,340	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
	mg/l	N2							-0,08439	yes	0,711	10	0,708	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47	
	mg/l	N3							-0,2586	yes	2,32	10	2,290	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48	
Na	mg/l	K1							-0,4167	yes	1,92	10	1,88	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37	
	mg/l	SK2							-0,8176	yes	3,18	10	3,05	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39	
	mg/l	SK3							-0,4822	yes	8,71	10	8,50	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38	
pH		P1							0,1979	yes	7,22	1,4	7,23	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59	
		PJ2							1,318	yes	7,59	2,6	7,72	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57	
		PJ3							0,7882	yes	8,12	2,5	8,20	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55	
Laboratory 64																						
alkalinity	mmol/l	A1							1,123	yes	0,481	10	0,508	0,49	0,485	0,01831	3,8	45	1	0	46	
	mmol/l	A2							1,884	yes	0,329	10	0,360	0,335	0,3303	0,02213	6,7	46	1	0	47	
	mmol/l	A3							0,5455	yes	1,1	10	1,13	1,11	1,106	0,02743	2,5	44	2	0	46	
Cl	mg/l	S1							0,1786	yes	7,84	10	7,91	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57	
	mg/l	SK2							1,771	yes	5,42	10	5,90	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54	
	mg/l	SK3							0,5479	yes	14,6	10	15,0	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54	
CODMn	mg/l	C1							0,2564	yes	3,51	20	3,60	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49	
	mg/l	C2							0,2559	yes	1,34	35	1,40	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49	
	mg/l	C3							0,08529	yes	1,34	35	1,36	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48	
conductivity	mS/m	J1							0,6366	yes	7,54	5	7,66	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58	
	mS/m	PJ2							0,1942	yes	10,3	10	10,4	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57	
	mS/m	PJ3							-0,1149	yes	23,2	15	23,0	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55	
F	mg/l	F1							0,08772	yes	1,52	15	1,53	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40	
	mg/l	F2							0,3846	yes	0,442	20	0,459	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36	
	mg/l	F3							0,3125	yes	0,24	20	0,2475	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36	
hardness	mmol/l	K1							-0,3556	yes	0,15	15	0,146	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46	
	mmol/l	SK2							-0,8955	yes	0,268	10	0,256	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45	
	mmol/l	SK3							0,02334	yes	0,857	10	0,858	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46	
N-NH4	mg/l	N1							-0,6061	yes	0,231	10	0,224	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47	
	mg/l	N2							-0,404	yes	0,066	15	0,064	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43	
	mg/l	N3							-0,5286	yes	0,454	10	0,442	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45	
N-NO2	mg/l	N1							0,5	yes	0,12	10	0,123	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42	
	mg/l	N2							0,2469	yes	0,081	10	0,082	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40	
	mg/l	N3							0,3226	yes	0,186	10	0,189	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41	
N-NO3	mg/l	N1							0,9143	yes	0,35	10	0,366	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50	
	mg/l	N2							-0,3094	yes	0,711	10	0,700	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47	
	mg/l	N3							-1,638	yes	2,32	10	2,13	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Out/ test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl- fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
pH		P1								0,9893	yes	7,22	1,4	7,27	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
Laboratory 64																						
pH		PJ2								1,52	yes	7,59	2,6	7,74	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3								-0,4433	yes	8,12	2,5	8,075	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
Laboratory 65																						
N-NH4	mg/l	N1								-0,08658	yes	0,231	10	0,23	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N3								-1,057	yes	0,454	10	0,43	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO3	mg/l	N1								8	H	0,35	10	0,49	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N3								1,724	yes	2,32	10	2,52	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Laboratory 66																						
Ca	mg/l	K1								0,4977	yes	4,42	10	4,53	4,41	4,425	0,1731	3,9	41	0	0	41
	mg/l	SK2								1,769	yes	7,46	10	8,12	7,39	7,44	0,3464	4,7	43	0	0	43
	mg/l	SK3								0,8594	yes	25,6	10	26,7	25,6	25,49	1,198	4,7	41	0	0	41
Cl	mg/l	S1								-0,5102	yes	7,84	10	7,64	7,765	7,794	0,2788	3,6	52	5	0	57
	mg/l	SK2								-0,9225	yes	5,42	10	5,17	5,4	5,39	0,2301	4,3	49	5	0	54
	mg/l	SK3								-0,7945	yes	14,6	10	14,02	14,57	14,58	0,592	4,1	53	1	0	54
CODMn	mg/l	C1								-0,6268	yes	3,51	20	3,29	3,51	3,534	0,2706	7,7	48	1	0	49
	mg/l	C2								-0,8102	yes	1,34	35	1,15	1,339	1,325	0,139	10,4	45	4	0	49
	mg/l	C3								-0,1279	yes	1,34	35	1,31	1,35	1,346	0,2109	15,6	47	1	0	48
conductivity	mS/m	J1								-0,5836	yes	7,54	5	7,43	7,555	7,54	0,1639	2,2	52	6	0	58
	mS/m	PJ2								-0,3107	yes	10,3	10	10,14	10,26	10,22	0,2393	2,3	53	4	0	57
	mS/m	PJ3								-0,1667	yes	23,2	15	22,91	23,3	23,19	1,02	4,4	54	1	0	55
F	mg/l	F1								-0,7632	yes	1,52	15	1,433	1,5	1,503	0,1096	7,3	39	1	0	40
	mg/l	F2								1,233	yes	0,442	20	0,4965	0,44	0,4409	0,03104	7	35	1	0	36
	mg/l	F3								-1,437	yes	0,24	20	0,2055	0,24	0,2391	0,0261	10,9	34	2	0	36
hardness	mmol/l	K1								0,7111	yes	0,15	15	0,158	0,15	0,1505	0,00868	5,8	45	1	0	46
	mmol/l	SK2								0,2239	yes	0,268	10	0,271	0,268	0,2687	0,01052	3,9	43	2	0	45
	mmol/l	SK3								0,1634	yes	0,857	10	0,864	0,86	0,8586	0,02187	2,5	45	1	0	46
K	mg/l	K1								1,159	yes	0,46	15	0,50	0,4625	0,4617	0,04944	10,7	36	1	0	37
	mg/l	SK2								0,5848	yes	0,855	10	0,88	0,845	0,8608	0,05753	6,7	39	0	0	39
	mg/l	SK3								2,727	yes	2,42	10	2,75	2,4	2,422	0,1067	4,4	34	4	0	38
Mg	mg/l	K1								-0,2083	yes	0,96	10	0,95	0,962	0,9711	0,0448	4,6	38	2	0	40
	mg/l	SK2								-0,3015	yes	1,99	10	1,96	1,98	2	0,09503	4,8	40	2	0	42
	mg/l	SK3								-0,07576	yes	5,28	10	5,26	5,28	5,263	0,2625	5	41	0	0	41
N-NH4	mg/l	N1								1,126	yes	0,231	10	0,244	0,231	0,2302	0,01019	4,4	45	1	1	47
	mg/l	N2								1,01	yes	0,066	15	0,071	0,06605	0,06621	0,00335	5,1	40	2	1	43
	mg/l	N3								1,233	yes	0,454	10	0,482	0,4555	0,4535	0,01595	3,5	42	2	1	45
N-NO2	mg/l	N1								-0,1667	yes	0,12	10	0,119	0,1205	0,1207	0,00408	3,4	40	2	0	42
	mg/l	N2								-0,2469	yes	0,081	10	0,080	0,081	0,08126	0,00281	3,5	39	1	0	40
	mg/l	N3								-0,5376	yes	0,186	10	0,181	0,186	0,1861	0,00627	3,4	40	1	0	41
N-NO3	mg/l	N1								1,486	yes	0,35	10	0,376	0,352	0,3506	0,0173	4,9	42	6	2	50
	mg/l	N2								-0,2813	yes	0,711	10	0,701	0,711	0,7136	0,03578	5	46	0	1	47
	mg/l	N3								-0,5431	yes	2,32	10	2,257	2,312	2,321	0,1061	4,6	46	2	0	48
Na	mg/l	K1								7,083	H	1,92	10	2,60	1,925	1,946	0,09322	4,8	34	3	0	37
	mg/l	SK2								1,887	yes	3,18	10	3,48	3,175	3,18	0,1276	4	36	3	0	39
	mg/l	SK3								3,238	H	8,71	10	10,12	8,732	8,704	0,3426	3,9	35	3	0	38
pH		P1								-6,925	H	7,22	1,4	6,87	7,23	7,215	0,05818	0,8	55	4	0	59
		PJ2								-2,027	yes	7,59	2,6	7,39	7,625	7,61	0,1198	1,6	52	5	0	57
		PJ3								-1,675	yes	8,12	2,5	7,95	8,14	8,11	0,08724	1,1	54	1	0	55
SO4	mg/l	S1								3,946	H	5,88	10	7,04	5,855	5,849	0,2978	5,1	46	2	0	48
	mg/l	SK2								-0,1274	yes	7,85	10	7,80	7,825	7,867	0,3279	4,2	42	3	0	45
	mg/l	SK3								0,1468	yes	21,8	10	21,96	21,84	21,8	0,9124	4,2	42	2	0	44

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

LIITE 12. YHTEENVETO z - ARVOISTA

Appendix 12. Summary of the z scores

Analyte	Sample/Lab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
alkalinity	A1	A	A	.	.	.	A	A	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	A2	A	A	.	.	.	A	n	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	A3	.	A	.	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ca	K1	A	A	A	A	.	A	A	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	SK2	.	n	A	A	.	A	A	A	.	A	A	A	.	n	A	A	A	A	A	.	A	A	A
	SK3	A	n	A	A	.	A	.	A	.	A	A	A	.	N	A	A	A	A	A	.	A	A	A
Cl	S1	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	SK2	.	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	SK3	A	A	.	A	A	A	.	p	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
CODMn	C1	A	.	.	.	.	A	A	P	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	C2	A	.	.	.	.	A	A	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A
	C3	A	.	.	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	n	A	A	A	A	A	A	A	A
conductivity	J1	A	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	p	A	A	A	A	A	A	A
	PJ2	A	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	PJ3	A	A	.	A	.	A	.	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
F	F1	A	.	.	.	A	A	.	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	F2	.	.	.	.	A	A	.	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	F3	A	.	.	.	A	A	.	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	n	A
hardness	K1	A	.	.	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	.	A	A	A	p	A	A	A	A	A
	SK2	.	.	.	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	.	A	A	A	p	A	A	A	A	A
	SK3	A	.	.	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A
K	K1	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	.	.	A	A	A	A	A	A	.	A	p	.
	SK2	.	A	A	p	.	A	A	A	A	A	A	.	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	.
	SK3	A	A	A	P	.	A	.	A	A	A	A	.	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	.
Mg	K1	A	A	A	A	.	A	A	p	.	A	A	A	.	A	A	A	A	P	A	.	A	p	A
	SK2	.	A	A	A	.	A	A	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	P	A	.	A	A	A
	SK3	A	A	A	A	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	n	A	A	A	.	A	A	A
N-NH4	N1	A	A	.	n	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	N2	.	N	.	A	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	N3	A	N	.	n	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
N-NO2	N1	A	.	.	.	P	A	.	A	.	A	A	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	N2	.	.	.	.	P	A	.	A	.	A	A	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	N3	A	.	.	.	P	A	.	A	.	A	A	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A
N-NO3	N1	N	A	.	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	N2	.	A	.	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	N3	A	A	.	A	A	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	p	A	A	A	A	A	A	A
Na	K1	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	.	.	N	A	A	A	A	A	.	A	A	.
	SK2	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	.	.	N	A	A	A	A	A	.	A	P	.
	SK3	A	A	A	P	.	A	.	A	A	n	A	.	.	N	A	A	A	A	A	.	A	A	.
pH	P1	N	A	.	.	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	PJ2	A	A	.	.	.	A	n	A	.	p	A	A	N	A	A	A	A	A	A	A	N	A	A
	PJ3	A	A	.	.	.	A	.	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
SO4	S1	A	A	.	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	p	A	A	A
	SK2	.	A	.	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	SK3	A	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A
% Accredited		94 yes	88 yes	100 yes	81 yes	80 yes	100 yes	91 yes	93 yes	100 yes	96 yes	100 yes	97 yes	93 yes	83 yes	98 yes	93 yes	100 yes	89 yes	100 yes	97 yes	98 yes	91 yes	100 yes
Analyte	Sample/Lab	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
alkalinity	A1	A	.	A	A	A	A	A	A	.	.	A	.	.	.	.	A	.	A	.	.	A	.	.
	A2	A	N	A	A	A	A	A	A	.	.	A	.	.	.	.	p	.	A	.	.	A	.	.
	A3	A	N	A	A	A	A	A	A	A	.	A	.	.	.	.	A	.	A	.	.	A	.	.
Ca	K1	A	A	A	A	A	.	A	A	.	.	A	.	.	.	.	A	.	A	.	.	A	.	.
	SK2	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.	A	.	.	.	.	A	.	A	.	.	n	A	.
	SK3	A	A	A	A	A	.	A	A	.	.	A	.	.	.	.	A	.	A	.	.	A	.	.
Cl	S1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	n	.	.	A	A	P	A	.	N	A	.	A	A
	SK2	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.	n	.	.	A	.	P	A	.	A	A	.	A	A
	SK3	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.	A	.	.	A	.	p	A	.	A	A	.	A	A
CODMn	C1	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	A	A	.	p	A	A
	C2	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	A	p	.	P	A	A
	C3	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	A	p	.	p	A	A
conductivity	J1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	N	A	A	N	P	A	N	P	A	A
	PJ2	A	A	A	A	A	A	A	A	.	P	A	.	.	A	A	A	N	P	A	A	A	A	A
	PJ3	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.	A	.	.	A	A	A	N	N	A	A	A	A	A
F	F1	.	A	A	.	A	.	.	.	.	N	.	n	.	A	A	.	A	A	.	A	.	.	.
	F2	.	A	A	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	.	A	A	.	A	.	.	.
	F3	.	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	A	A	.	N	.	.	.
hardness	K1	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.	A	.	.	.	A	A	.	A	.	.	A	.	A
	SK2	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.	A	.	.	.	A	A	.	N	p	.	A	.	A
	SK3	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.	A	.	.	.	A	A	.	A	.	A	.	A	A

Analyte	Sample\Lab	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
K	K1	n	A	A	A	A	.	A	A	.	.	A	P	.	n	.	.	P	.	.
	SK2	n	A	A	A	A	.	A	A	A	.	A	P	.	A	A	.	P	A	.
	SK3	A	A	A	A	A	.	A	A	.	.	A	A	.	A	N	.	P	A	.
Mg	K1	n	A	A	A	A	.	A	A	.	.	A	A	.	A	.	.	A	.	.
	SK2	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.	A	A	.	A	A	.	N	A	.
	SK3	A	A	A	A	A	.	A	A	.	.	A	A	.	A	n	.	n	A	.
N-NH4	N1	A	A	A	A	A	A	A	A	n	p	P	.	.
	N2	A	A	A	A	A	A	A	A	P	.	.
	N3	A	A	A	A	A	A	A	A	P	.	.
N-NO2	N1	A	A	A	A	A	A	P	A	A	.	.	A	.	.	.	A	.	.
	N2	A	A	A	A	A	A	A	A	p	.	.	.	A	.	.
	N3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.	.	A	.	.
N-NO3	N1	P	A	A	A	A	P	N	A	n	A	.	.	A	.	n	.	A	.	.
	N2	p	A	A	A	A	p	A	A	A	A	.	p	.	A	.	.
	N3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	P	.	A	.	.
Na	K1	.	A	A	A	A	.	A	A	.	.	A	A	.	A	.	.	p	.	A
	SK2	.	A	A	A	A	.	A	A	A	.	A	A	.	A	A	.	A	A	A
	SK3	.	A	A	A	A	.	A	A	.	.	A	A	.	A	A	.	A	A	A
pH	P1	A	A	A	A	A	A	A	n	n	N	A	A	N	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A
	PJ2	A	A	A	A	A	A	A	A	.	N	A	.	n	n	A	A	.	A	A	A	A	A	A
	PJ3	n	A	A	A	A	A	A	A	.	.	A	.	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A
SO4	S1	.	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	.	.	n	.	A	.	A	A	.	A	.	A
	SK2	.	A	A	A	A	A	A	A	p	.	A	A	.	A	N	.	A	.	P
	SK3	.	A	A	A	A	A	A	A	.	.	A	A	.	A	n	.	N	.	N
% Accredited		83 yes	95 yes	100 yes	100 yes	100 yes	93 yes	95 yes	98 yes	71	20	93	67	83 yes	67 yes	75	92 yes	73	74 yes	68 yes	56	72 yes	100	89
Analyte	Sample\Lab	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	%		
alkalinity	A1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	P	A	A	A	A	.	.	98		
	A2	p	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	p	A	A	A	A	.	.	89		
	A3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	.	.	98		
Ca	K1	.	.	.	A	.	.	A	A	A	A	.	A	A	A	A	.	A	.	.	A	100		
	SK2	.	.	.	A	.	.	A	A	A	A	.	A	A	A	A	.	A	.	.	A	93		
	SK3	.	.	.	A	.	.	A	A	A	A	.	A	A	A	A	.	A	.	.	A	95		
Cl	S1	A	A	A	A	.	P	.	A	A	N	A	A	A	A	.	P	A	A	.	A	89		
	SK2	A	A	A	A	.	P	.	P	A	N	A	A	A	A	.	n	A	A	.	A	87		
	SK3	A	A	A	A	.	P	.	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.	A	94		
CODMn	C1	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	p	A	A	A	A	A	.	A	94		
	C2	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	p	A	A	A	A	A	.	A	92		
	C3	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	P	A	A	A	A	A	.	A	92		
conductivity	J1	A	A	A	A	.	P	A	A	.	.	A	A	n	A	A	A	A	A	.	A	86		
	PJ2	A	A	A	A	.	A	A	A	.	.	A	A	P	A	A	A	A	A	.	A	93		
	PJ3	A	A	A	A	.	A	A	A	.	.	A	A	p	A	A	A	A	A	.	A	95		
F	F1	A	.	.	A	.	.	A	A	.	p	A	.	A	A	A	.	.	A	.	A	92		
	F2	A	.	.	A	.	.	A	A	.	P	A	.	A	A	A	.	.	A	.	A	97		
	F3	A	.	.	A	.	.	A	A	.	P	A	.	A	A	A	.	.	A	.	A	92		
hardness	K1	A	N	A	A	.	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	.	A	96		
	SK2	A	N	A	A	.	A	A	A	.	A	.	A	A	A	A	A	A	A	.	A	91		
	SK3	A	N	A	A	.	A	A	A	.	A	.	A	A	A	A	A	A	A	.	A	98		
K	K1	.	.	.	A	.	.	p	.	N	.	.	.	A	A	A	.	.	n	.	.	A	78	
	SK2	.	.	.	A	.	.	p	.	A	.	.	.	A	A	A	.	.	A	.	.	A	87	
	SK3	.	.	.	A	.	.	P	.	A	.	.	.	A	A	A	.	.	A	.	.	p	87	
Mg	K1	.	.	.	A	.	.	A	p	A	.	.	.	A	A	A	P	.	A	.	.	A	85	
	SK2	.	.	.	A	.	.	A	p	A	.	.	.	A	A	A	p	.	A	.	.	A	90	
	SK3	.	.	.	A	.	.	A	A	n	.	.	.	A	A	A	A	.	A	.	.	A	90	
N-NH4	N1	.	.	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	91	
	N2	.	.	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	95		
	N3	.	.	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	93		
N-NO2	N1	.	.	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	95		
	N2	.	.	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	95		
	N3	.	.	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	98		
N-NO3	N1	.	.	A	A	.	.	A	A	A	A	p	A	A	.	A	A	A	A	P	A	81		
	N2	.	.	A	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	93		
	N3	.	.	A	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	n	A	A	A	A	92		
Na	K1	.	.	.	A	.	.	A	.	p	.	.	A	P	A	.	.	A	.	.	P	86		
	SK2	.	.	.	A	.	.	A	.	A	.	.	A	P	A	.	.	A	.	.	A	92		
	SK3	.	.	.	A	.	.	p	.	A	.	.	A	A	A	.	.	A	.	.	P	87		
pH	P1	n	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	N	A	A	.	N	86		
	PJ2	A	A	p	N	A	A	N	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	n	81		
	PJ3	A	A	A	N	A	A	n	A	.	A	A	A	A	A	A	n	A	A	.	A	93		
SO4	S1	A	A	.	A	.	P	.	A	A	n	A	n	A	A	.	A	.	.	.	P	88		
	SK2	A	A	.	A	.	P	.	P	.	n	A	A	A	A	.	A	.	.	.	A	87		
	SK3	A	A	.	A	.	A	.	A	.	A	A	A	A	A	.	A	.	.	.	A	93		
% Accredited		92 yes	86	96	95	100	78	85 yes	90 yes	90 yes	79	96	98	82 yes	95 yes	94	83 yes	97	100 yes	75	86 yes			

Analyte	Sample	Lab	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	%
---------	--------	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

A - accepted ($-2 \leq Z \leq 2$), p - questionable ($2 < Z \leq 3$), n - questionable ($-3 \leq Z < -2$), P - non-accepted ($Z > 3$), N - non-accepted ($Z < -3$),
%* - percentage of accepted results

Totally accepted, % In all: 91 In accredited: 92

Kuvailulehti

Julkaisija	Suomen ympäristökeskus (SYKE)	Julkaisu-aika tammikuu 2004
Tekijä(t)	Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Kaija Korhonen Teemu Näykki, Olli Järvinen ja Markku Ilmakunnas	
Julkaisun nimi	Laboratorioiden välinen pätevyyskoe 6/2003 Määrittäykset talousvesistä	
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut		
Tiivistelmä	<p>Suomen ympäristökeskuksen laboratorio järjesti lokakuussa 2003 pätevyyskokeen pH-arvon, sähkönjohtavuuden, alkaliniteetin, nitriitti-, nitraatti- ja ammoniumtypen, sulfaatin, kloridin, fluoridin, natriumin, kaliumin, kalsiumin, magnesiumin ja COD_{Mn}-arvon määrittämiseksi talous- ja raakavesistä. Pätevyyskokeeseen osallistui yhteensä 66 laboratoriota.</p> <p>Tulosten arvioimiseksi laskettiin z-arvo. z-arvon laskemista varten asetettiin kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo, joka oli pH-määrittäyksissä 0,2-yksikköä ja muiden määrittäysten osalla 5-35 % (95 % merkitsevyystaso). Vertailuarvona (<i>the assigned value</i>) käytettiin laskennallista pitoisuutta tai robusti-keskiarvoa.</p> <p>Tulosten keskihajonta oli enintään kuuden harha-arvon poistamisen jälkeen yleensä 3-7 %. Osassa fluoridin, COD_{Mn}-arvon ja kaliumin näytteiden määrittäyksessä tulosten keskihajonta oli suurempi kuin 10 %. pH-arvon määrittäyksissä keksihajonta oli enintään 0,12 pH-yksikköä. Tuloksista oli tyydyttäviä 91 %, kun vertailuarvosta sallittiin pH-määrittäyksessä 0,2-yksikkön poikkeama ja muiden määrittäysten osalla 5-35 % poikkeama vertailuarvosta 95 % merkitsevyystasolla. Suurin poikkeama (35 %) sallittiin COD_{Mn}-arvon määrittäyksessä.</p> <p>Laboratorioista 67 % käytti akkreditoituja menetelmiä. Näiden laboratorioiden tuloksista oli tyydyttäviä 92 %.</p> <p>Laboratorioista 80 % ilmoitti mittausepävarmuuden ainakin osalle raportoimistaan tuloksista. Eri laboratorioiden ilmoittamissa mittausepävarmuuksissa on vielä osittain suuriakin eroja.</p>	
Asiasanat	vesianalyysi, vesi- ja ympäristölaboratoriot, pätevyyskoe, laboratorioiden välinen vertailukoe	
Julkaisusarjan nimi ja numero	Suomen ympäristökeskuksen moniste 296	
Julkaisun teema		
Projektihankkeen nimi ja projektinumero		
Rahoittaja/ toimeksiantaja		
Projektiryhmään kuuluvat organisaatiot		
	ISSN 1455-0792	ISBN 952-11-1595-5
	Sivuja 113	Kieli suomi
	Luottamuksellisuus Julkinen	Hinta
Julkaisun myynti/ jakaja	Suomen ympäristökeskus, asiakaspalvelu sähköpostiosoite: neuvonta.syke@ymparisto.fi puh. (09) 4030 0119, telefax (09) 4030 0190	
Julkaisun kustantaja	Suomen ympäristökeskus, PL 140, 00251 Helsinki	
Painopaikka ja -aika	Helsinki 2004	
Muut tiedot		

Presentationssblad

Utgivare	Finlands Miljöcentral (SYKE)	Datum Januari 2004
Författare	Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Olli Järvinen, Kaija Korhonen, Teemu Näykki och Markku Ilmakunnas	
Publikationens titel	Laboratorioiden välinen pätevyyskoe 6/2003 Määritykset talousvesistä (Provningsjämförelse 6/2003 Dricksvattenanalyser)	
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt		
Sammandrag	<p>Under oktober 2003 genomfördes en provningsjämförelse, som omfattade pH-värde, ledningsförmåga, alkalinitet, nitrit- nitrat- och ammoniumkväve, sulfat, klorid, fluorid, natrium, kalium, kalsium, magnesium och CODMn-värde. Proven bestod av syntetiska prov, samt råvatten och dricksvatten. Proven sändes ut till 66 laboratorier.</p> <p>Resultaten värderades med hjälp av z-värden. För beräkning av z-värde användes totalstandardavvikelser, som varierade mellan 5-35 % (95 % säkerhetsnivå). En totalstandardavvikelse på 0,2 pH- enheter användes vid värdering av pH-resultaten. Det teoretiska värdet eller robuststandardavvikelsen användes som referensvärde (the assigned value). I medeltal var spridningen hos resultaten 3-7 % efter uteslutning av utliggare. 91 % av resultaten var nöjaktiga.</p> <p>67 % av laboratorier använde ackrediterade analysmetoder och 92 % av deras resultat var nöjaktiga.</p> <p>De flesta av laboratorierna (80 %) rapporterade även mätosäkerheten. Ännu finns det ganska stora skillnader på metodosäkerheten rapporterade av de olika laboratorierna.</p>	
Nyckelord	vattenanalys, dricksvatten , vatten- och miljölaboratorier, provningsjämförelse	
Publikationsserie och nummer	Suomen ympäristökeskuksen moniste 296	
Publikationens tema		
Projektets namn och nummer		
Finansiär/ uppdragsgivare		
Organisationer i projektgruppen		
	ISSN 1455-0792	ISBN 952-11-1595-5
	Sidantal 113	Språk Finska
	Offentlighet publik	Pris
Beställningar/ distribution	Finlands miljöcentral, informationstjänsten neuvonta.syke@ymparisto.fi Tfn (09) 4030 0119, fax (09) 4030 0190	
Förläggare	Finlands miljöcentral, PB 140, 00250 Helsingfors	
Tryckeri/ tryckningsort och -år	Helsingfors 2004	
Övriga uppgifter		

Documentation page

Publisher	Finnish Environment Institute (SYKE)	Date
		January 2004
Author(s)	Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Kaija Korhonen, Teemu Näykki, Olli Järvinen and Markku Ilmakunnas	
Title of publication	Laboratorioiden välinen pätevyyskoe 6/2003 Määrittäykset talousvesistä (SYKE Proficiency test 6/2003 Analysis of potable waters)	
Parts of publication/ other project publications		
Abstract	<p>The Finnish Environment Institute carried out the proficiency test for analyses of pH, conductivity, alkalinity, N_{NO_2}, N_{NO_3}, N_{NH_4}, SO_4, Cl, F, COD_{Mn}, Na, K, Ca, Mg and hardness in October 2003. One artificial sample, one drinking water and one raw water samples were distributed. In total 66 laboratories participated in the proficiency test.</p> <p>The mean value, the standard deviation and the relative standard deviation were calculated after rejection of the outliers according to the Hampel test. Either the calculated concentration or the robust mean value was chosen to be the assigned value. Evaluation of the performance of the participants was evaluated by using z scores</p> <p>In this proficiency test 91 % of the data was regarded to be satisfied, when the deviation of 5-35 % from the assigned value was accepted in the 95 % confidence level. The target standard deviation (35 %) was highest in determination of COD_{Mn}-value. In the determination of pH-value the accepted deviation was 0.2 pH-units. 67 % of the participating laboratories used accredited methods and 92 % of their results were satisfied.</p> <p>In this proficiency test 80 % of the laboratories reported their measurement uncertainty at least for some analytes. The measurement uncertainty was generally estimated using the data of internal quality control or using the data of method validation besides the data of internal quality control. There seemed to be differences between the uncertainties reported by the participants.</p>	
Keywords	water analysis, soil analysis, water and environmental laboratories, proficiency test, interlaboratory comparisons	
Publication series and number	Suomen ympäristökeskuksen moniste 296	
Theme of publication		
Project name and number, if any		
Financier/ commissioner		
Project organization		
	ISSN 1455-0792	ISBN 952-11-1595-5
	No. of pages 113	Language Finnish
	Restrictions Public	Price
For sale at/ distributor	Finnish Environment Institute, Customer service E-mail: neuvonta.syke@ymparisto.fi tel. 358 9 4030 0190, fax 358 9 40300 190	
Financier of publication	Finnish Environment Institute, P.O.Box 140, FIN-00251 Helsinki, Finland	
Printing place and year	Edita Prima Ltd, Helsinki 2004	

ISSN 1455-0792
ISBN 952-11-1595-5